

CARLA SOUZA CHIELLA

**ASPECTOS TÉCNICOS E ECONÔMICOS DO GÁS NATURAL
NO BRASIL NO PERÍODO DE 2002 A 2006.**

Florianópolis, 2008

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC

**CENTRO SÓCIO ECONOMICO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**

**ASPECTOS TECNICOS E ECONOMICOS DO GAS NATURAL
NO BRASIL NO PERIODO DE 2002 A 2006.**

CARLA SOUZA CHIELLA

Florianópolis, 2008

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC
CENTRO SÓCIO ECONOMICO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

ASPECTOS TECNICOS E ECONOMICOS DO GAS NATURAL
NO BRASIL NO PERIODO DE 2002 A 2006.

Monografia submetida ao Departamento de Ciências Econômicas para obtenção de carga horária na disciplina CNM 5420 – Monografia.

Por Carla Chiella

Orientador: Prof. João Randolfo Pontes

Área de Pesquisa: Economia Energética

Palavras-chave:

1. Preços
2. Custos
3. Regulação econômica

Florianópolis, 2008

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

A Banca Examinadora resolveu atribuir a nota 8,00 a aluna Carla Souza Chiella na disciplina CNM - 5420 – Monografia, pela apresentação deste trabalho.

Banca examinadora:

Prof. João Randolfo Pontes – Presidente

Prof. – Milton Biage

Prof. - Rabah Benakouche

RESUMO

O presente trabalho analisa os principais aspectos técnicos e econômicos no Brasil no período 2002- 2006. Até o final da década de 80, o gás natural (GN) era visto, apesar de suas vantagens e versatilidade, como um produto de segunda categoria dentre os combustíveis fósseis. Este energético sempre impôs dificuldades e custos adicionais para o seu transporte, armazenamento e distribuição, tornando-se pouco atrativo para os eventuais investidores.

Contudo, diante das necessidades de promover um desenvolvimento econômico sustentável baseado em novas fontes alternativas de energia, o gás natural vem crescendo de importância na estruturação da matriz energética dos países, ao mesmo tempo em que se transforma em um energético essencial para a definição de novas estratégias de desenvolvimento. Atualmente, este combustível, junto com a eletricidade, é o mais versátil recurso energético disponível além de se transformar rapidamente em um produto de grande valor agregado, pois trata - se de um recurso natural que fornece vantagens energéticas e ambientais que colaboram para manter o sistema ecologicamente correto.

Como poderá ser visto neste trabalho, as políticas de custos e preços do gás natural, são de grande importância para a manutenção de políticas energéticas públicas que incentivam o crescimento das economias. Os resultados apresentados pelo mercado de gás natural brasileiro no período 2002-2006 criam oportunidades da continuidade da adoção de mudanças e melhorias nos procedimentos que sustentam a estruturação das novas políticas públicas de energia, levando a economia brasileira a ser sustentada por novos paradigmas com o uso de novas alternativas de energia.

ABSTRACT

This paper analyzes the main technical and economic aspects in Brazil in the period from 2002 to 2006. By the end of the decade of 80, natural gas (NG) was seen, despite their advantages and versatility, as a product of second category among fossil fuels. This energy always imposed difficulties and additional costs for the transport, storage and distribution, becoming little attraction for potential investors.

However, given the need to promote sustainable economic development based on new alternative sources of energy, natural gas is growing in importance in the structuring of the energy matrix of countries at the same time that becomes an energy essential to the development of new development strategies. Currently, this fuel, along with electricity, is the most versatile energy resource available in addition to becoming rapidly in a product of great value, because this - is a natural resource that provides energy and environmental benefits t collaborate to maintain the system ecologically correct.

As can be seen in this work, the policies of costs and prices of natural gas, are of great importance to the maintenance of public energy policies that encourage the growth of economies. The results presented by the market for natural gas in the period 2002-2006 Brazilian create opportunities for continuing the adoption of changes and improvements in procedures that support the structuring of new public policies for energy, leading the Brazilian economy to be sustained by new paradigms with the use of new alternative energy.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, o meu maior agradecimento é a DEUS, pela sua constante presença em minha vida, dando-me a força necessária em todos os momentos de certezas, plenitudes, desafios e sabedoria, pois sem Ele nada é possível.

Em segundo momento agradeço a minha família, ao pai distante, mas presente Domingos Chiella, a mãe acolhedora Maria de Lourdes, as irmãs adoráveis Samara e Charlene e ao padrasto insubstituível Januário Sartori, pela longa e difícil jornada de chegar até aqui, mesmo quando tudo parecia perdido, encontrava nesse vínculo familiar, o apoio necessário para continuar lutando.

Como poderia deixar de agradecer meu estimado professor e orientador, que no meio de tanta turbulência sempre esteve presente nas dúvidas, nas conquistas e nas obrigações, ao senhor Professor João Randolfo Pontes, deixo aqui meu singelo Obrigado. Que Deus em sua luz lhe permita continuar ajudando e muito aos que necessitam de sua sabedoria.

Faço aqui, uma menção especial a um tio inestimável, pois acredito que de todos os que possuo, o mais presente, o mais compreensível e o menos instigante é você Arcanjo Lenzi, onde por diversas e diversas vezes acompanhasse minha angústia e meu desespero.

Ressalvo também, algumas pessoas fiéis que mesmo distante, rezaram e pediram para eu chegar até aqui e finalmente concluir mais essa jornada, falo da Senhora Dona Maria Lemos, da Senhora Dona Jurandi ou Jurema como preferem lhe chamar, da Senhora Silvana Mara e seus dotes especiais, enfim de todos aqueles que de alguma maneira estiveram presente comigo nessa caminhada.

A todos os meus amigos que de certa forma tornaram a tensão menos conturbada, fazendo de momentos como estes ocasiões agradáveis e inesquecíveis. São tantos os que estimam, que poderia fazer um livro sobre todos eles e por isso, me reverso o direito de omitir nomes, pois todos foram e são especiais para mim.

E aqui, nesse espaço pequeno faço um singelo agradecimento a um amigo muito especial, que num curto espaço de tempo conquistou não só meu coração mais minha forma de viver e ver como é possível sermos felizes, a você Gabriel Sardagna, muito obrigado. Que você possa ser abençoado na sua missão e que sempre lembre dos nossos pequenos grandes momentos.

“...Criamos a época da velocidade, mas nos sentimos enclausurados dentro dela. A máquina, que produz undância, tem-nos deixado em penúria. Nossos conhecimentos fizeram-nos céticos; nossa inteligência, empedernidos e cruéis. Pensamos em demasia e sentimos bem pouco. Mais do que de máquinas, precisamos de humanidade. Mais do que inteligência, precisamos de afeição e doçura. Sem essas virtudes, a vida será de violência e tudo será perdido...”

Charles Chaplin

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 Recursos e Reservas Energéticas Brasileiras em 31/12/1999 (1)..... | 22 |
| Tabela 2 Propriedades e Características do GN | 33 |
| Tabela 3 Composição do GN - Portaria 104 -08/07/02 - ANP – 2002..... | 35 |
| Tabela 4 Vantagens da Utilização do Gás Natural | 44 |
| Tabela 5 Tabela de verificação da cobrança de preços no período estimado de 2002 a 2006. | 74 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 Redes de Gasodutos | 31 |
| Figura 2 Gasoduto Bolívia..... | 32 |
| Figura 3 Moléculas e chamas do GN | 34 |
| Figura 4 Estrutura da indústria de gás natural | 36 |
| Figura 5 Processo de exploração e exploração | 38 |
| Figura 6 Processo de produção e processamento | 38 |
| Figura 7 Processo de transporte e distribuição | 39 |
| Figura 8 Utilização do gás natural | 40 |
| Figura 9 Regulação Federal e Estadual | 47 |
| Figura 10 Princípio da regulação..... | 47 |
| Figura 11 Fluxograma do Transporte de Gás Natural | 50 |
| Figura 12 Política de preço do gás na Bolívia | 63 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1 Oferta potencial de gás natural | 45 |
| Gráfico 2 Participação gás natural..... | 53 |
| Gráfico 3 Preço médio do City Gate | 58 |
| Gráfico 4 Preço das Commodity | 75 |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| RESUMO..... | 5 |
| ABSTRACT | 6 |
| AGRADECIMENTOS | 7 |
| CAPÍTULO I – PROBLEMÁTICA | 14 |
| 1.1. Introdução..... | 14 |
| 1.2. Formulação da Situação-Problema..... | 15 |
| 1.3. Objetivos..... | 17 |
| 1.3.1. Geral | 17 |
| 1.3.2. Específicos..... | 17 |
| 1.4. Metodologia..... | 17 |
| 1.5. Estrutura do Trabalho | 18 |
| CAPÍTULO II - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 20 |
| 2.1. Introdução..... | 20 |
| 2.2. Conceitos de energia..... | 20 |
| 2.3. Reservas energéticas..... | 21 |
| 2.4. Papel da energia na infra-estrutura econômica..... | 22 |
| 2.5. Fontes energéticas no desenvolvimento dos países | 24 |
| 2.6. Princípios econômicos que afetam as decisões de mercado..... | 24 |
| 2.7. O papel dos custos nas decisões econômicas | 26 |
| 2.8. Preços dos energéticos no equilíbrio do mercado | 27 |
| 2.9. Regulação econômica e seus impactos nos custos e preços | 28 |
| CAPÍTULO III – A ESTRUTURA DO MERCADO DE GÁS NATURAL | 30 |
| 3.1. Evolução histórica do gás natural | 31 |
| 3.2. Origem, conceitos e propriedades. | 32 |
| 3.3. A indústria de gás natural no Brasil..... | 35 |
| 3.4. Suprimento e distribuição do gás natural | 36 |
| 3.5. Usos e vantagens do gás natural | 40 |
| 3.6. Dificuldades pelo lado da Demanda..... | 43 |
| 3.7. Dificuldades pelo lado da Oferta | 43 |
| 3.8. A nova regulação do mercado de gás natural | 46 |

| | |
|---|-----------|
| 3.9. Investimentos na indústria de gás natural..... | 48 |
| 3.10. Instrumentos contratuais na indústria de gás natural brasileiro..... | 49 |
| CAPÍTULO IV – POLÍTICA DE PREÇOS E CUSTO DO GÁS NATURAL NO | |
| BRASIL: 2002 – 2006 | 52 |
| 4.1. Introdução..... | 52 |
| 4.2. Energéticos substitutos ao GN..... | 52 |
| 4.3. Evolução das características organizacionais da indústria | 54 |
| 4.4. A Indústria de Gás Natural: Uma Indústria de Rede | 55 |
| 4.5. Processo de formação de custo do GN | 56 |
| 4.6. Processo de formação dos preços | 57 |
| 4.6.1. Transparência..... | 59 |
| 4.6.2. Previsibilidade | 59 |
| 4.6.3. Preços justos | 59 |
| 4.7. Preço do Gás e Tarifas de Transporte..... | 60 |
| 4.7.1. O caso da Argentina | 60 |
| 4.7.2. O caso do Brasil..... | 61 |
| 4.8. Preço do Gás Nacional | 61 |
| 4.9. Preço do Gás Importado | 62 |
| 4.10. Preço do Gás Destinado ao PPT | 63 |
| 4.11. Regulação econômica do gás natural no Brasil..... | 64 |
| CAPÍTULO V - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES | 66 |
| 5.1. Considerações gerais | 66 |
| 5.2. Conclusões..... | 67 |
| 5.3. Recomendações | 68 |
| BIBLIOGRAFIA | 69 |
| ANEXOS | 71 |
| 1 - AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO PORTARIA Nº 128, DE 28 DE AGOSTO DE 2001 | 71 |
| 2 - PETRÓLEO E GÁS Portaria ANP nº 104, de 08/07/2002..... | 72 |
| 4 – PORTARIA INTERMINISTERIAL Nº 03/2000..... | 76 |
| 5 – LEI Nº 9478 DE 06/08/98 | 78 |

CAPÍTULO I – PROBLEMÁTICA

1.1. Introdução

Após o choque da política de preços aplicada sobre a venda do barril de petróleo ocorrido em 1973 e 1979¹, a América Latina, desenvolveu novas políticas energéticas com o objetivo de aumentar a eficiência dos produtos energéticos. A prioridade energética teve a implementação de novas soluções tanto no setor da produção hidrelétrica, quanto na prospecção petrolífera, justamente com o objetivo de diminuir a importação de combustível não renovável, em um momento que havia a necessidade de manter o ritmo de crescimento econômico e de ampliar os parâmetros de competitividade dos países.

Esse foi o dilema conjuntural a ser superado por uma boa parte dos países latino-americanos, sobretudo, porque apresentavam um quadro econômico dependente e em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, Argentina e Chile onde não se articulavam plenamente no sentido de aperfeiçoar os mecanismos de transporte e de escoamento, como também, da geração de energia que servisse como suporte para as projeções macroeconômicas futuras.

Nessa ocasião, algumas iniciativas almejavam como meta principal a redução da importação de combustível fóssil e, ao mesmo tempo, em que buscava atender determinadas exigências ambientais, as quais passaram a contribuir com o processo de subsídios do novo modelo de desenvolvimento baseado na preservação da natureza e na exploração racional dos recursos disponíveis no meio ambiente.

No contexto ora apresentado é possível fazer uma reflexão acerca do papel da energia na infra-estrutura econômica, tendo a produção e a distribuição do gás natural como um ponto de discussão para as políticas de preços e de custos, condicionadas por forças econômicas que representam a livre iniciativa e, por outro lado, por procedimentos

¹ A primeira crise econômica mundial provocada pelo petróleo aconteceu em 1973, e ficou conhecida por choque petrolífero. O embargo ao fornecimento de petróleo aos Estados Unidos e à Europa pelos membros da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP), fez controlar o volume de produção e o preço do produto, lançando o caos na economia mundial, onde os preços do petróleo quadruplicaram, gerando uma grave recessão econômica.

O segundo choque petrolífero dá-se em 1979. A crise leva a um corte na produção de petróleo, o que depressa se reflete nos preços do barril de óleo, que sofrem aumentos muito significativos.

Fonte: ABREU, 1999.

regulatórios estabelecidos em legislações específicas pela ação do Estado como articulador consensual nas disputas concorrenciais.

Associada a essa questão é importante também saber até que ponto as políticas de preços e custos do gás natural são compatíveis com as políticas de crescimento econômico, pois, cada país defende regulamentos internos de tarifação e de distribuição/alocação da extração e do transporte de gás natural em seu próprio território.

Nessa direção, o presente trabalho tem como objeto de pesquisa analisar os reflexos das políticas de preços e custos do gás natural no Brasil, no período de 2002 a 2006, com o intuito de observar as diferenças que fundamentam a política energética em um país em processo de desenvolvimento.

1.2. Formulação da Situação-Problema

A evolução do sistema produtivo capitalista tem-se caracterizada pela transformação e melhor uso dos fatores de produção, onde os diversos trabalhos manuais sofrem o impacto das novas tecnologias que utilizam máquinas e equipamentos sofisticados, permitindo maiores volumes, maior produtividade e melhor qualidade dos produtos fabricados. A forma mecânica para a produção de eletricidade com base no uso do carvão, utilizava trabalhos manuais que apresentavam baixos níveis de produtividade e provocava grandes danos físicos aos trabalhadores.

Com a privatização do setor elétrico iniciado em 1995 e a conseqüente crise de energia elétrica deflagrada no Brasil, o governo brasileiro deu início ao desenvolvimento de políticas energéticas para incrementar a expansão da potência instalada através de usinas termelétricas alimentadas pelo gás natural (MME, 2002).

Nas últimas décadas vêm-se observando a importância crescente do gás natural na matriz energética da maioria dos países, sejam eles desenvolvidos ou em desenvolvimento (SANTOS, 2002). As principais motivações que justificam esta tendência podem ser sintetizadas pelo maior volume e dispersão das reservas existentes no mundo, quando comparadas ao petróleo, bem como a crescente pressão de grupos ambientais favoráveis à utilização de uma fonte energética mais limpa e polivalente que possa substituir a eletricidade nas residências e nos estabelecimentos comerciais, o óleo combustível no setor industrial, a gasolina e o diesel no setor de transportes e o carvão para geração termelétrica, com elevada eficiência e menores impactos.

Vistas sob outro ângulo, as perspectivas para a utilização plena e racional do gás natural no mundo são bastante promissoras, pois, é possível obter alta eficiência energética utilizando sistemas de cogeração², produzindo conjuntamente altas e baixas temperaturas. Além disso, diversas outras aplicações no setor veicular, industrial e residencial podem ser incrementadas, configurando-se nos chamados “usos nobres” do gás natural (SANTOS, 2002).

No uso térmico da eletricidade Furlaneto (2002) reitera que, no caso do uso comercial e residencial é possível conseguir reduções de até 40% nos custos com a energia elétrica, onde a energia química é transformada em eletricidade e transportada por linhas de transmissão até o consumidor, ressaltando que o uso direto do gás natural nos equipamentos domésticos pode ajudar a aliviar o sistema elétrico, principalmente nos momentos de pico da demanda.

O Diretor de Gás e Energia da PETROBRÁS, Ildo Sauer, ao ser indagado se a PETROBRÁS já dispõe de meios de oferecer um gás natural mais barato, respondeu:

... O problema é o custo da logística de distribuição, que exige financiamento de longo prazo. Não que o custo do gás seja elevado, mas porque o custo da distribuição é alto. Principalmente para pequenos e médios consumos, uma faixa que queremos desenvolver (BRASIL ENERGIA, 2003, p. 25).

Assim, é fundamental que, através dos esforços e dos avanços tecnológicos, reduzam-se os custos para que seja viabilizada economicamente a distribuição descentralizada do gás, ampliando sensivelmente a possibilidade de comercialização do produto para clientes situados fora das zonas de influência dos gasodutos.

Diante da tendência crescente do aumento da demanda do gás natural, percebe-se a necessidade de ações firmes por parte do Poder Público, no sentido de incentivar uma mudança cultural junto à população. Neste sentido, Santos (2002) observa que:

... a cultura do gás natural no Brasil ainda é limitada e inexistem políticas criativas no sentido de reduzir esse lapso cultural.

Para tanto, é necessário que as distribuidoras de energia utilizem metodologias e tecnologias de apoio à tomada de decisão que contribuam para facilitar o acesso ao

² Produção simultânea de energia térmica e elétrica a partir de um combustível convencional (gás natural, óleo combustível, diesel e carvão) ou algum resíduo industrial (madeira, bagaço de cana, etc.). Fonte: www.petrobras.com.br, acessado em 10/02/08.

combustível. O objetivo é incentivar o processo de distribuição do gás natural de forma mais abrangente, permitindo a sua expansão de forma racional.

Quanto aos fundamentos logísticos, uma das primeiras questões que se configura para as distribuidoras é a necessidade de definir como atender efetivamente os clientes, utilizando o mínimo de recursos financeiros a custos mínimos.

Diante desse contexto, o presente trabalho estará respondendo a seguinte pergunta de pesquisa: as políticas de preços e custos do gás natural no Brasil podem gerar possibilidades de crescimento econômico no período compreendido entre 2002 e 2006?

1.3. Objetivos

1.3.1. Geral

Analisar a política de preços e custos do gás natural no Brasil no período 2002-2006.

1.3.2. Específicos

- a) examinar os conceitos e premissas básicas do mercado de gás natural;
- b) identificar os fatores que afetam a política de preços e custos do gás natural nas economias em desenvolvimento, introduzindo conceitos básicos de uso da energia;
- c) salientar os fatores que definem a política de preços e custos do gás natural;
- d) identificar as formas de tarifação e custos do gás natural bem como a diferenciação de preços mediante os impactos no crescimento econômico.

1.4. Metodologia

O presente trabalho pode ser classificado como de natureza descritiva e explicativa, já que não busca enumerar ou medir os eventos estudados, tampouco busca empregar instrumentos estatísticos para a análise dos dados. Ele parte das questões amplas para aquelas mais específicas, permitindo fazer pesquisas empíricas com o objetivo de investigar fenômenos contemporâneos dentro de contextos estudados (PORTER, 1986).

O primeiro passo para a realização da atual pesquisa foi a definição de parâmetros fundamentais como a escolha do objeto de estudo e o tratamento dos possíveis riscos; o local do estudo nessa situação o BRASIL; o período em análise: 2002 – 2006 que contextualizam os parâmetros de análise econômica que versam sobre os problemas oriundos da política energética aplicada ao Brasil.

A coleta de informações iniciou-se com a leitura de monografias de dissertações que tratam de vários aspectos relativos ao Setor do Gás Natural como regulação, riscos e métodos de implantação e readequação cultural, políticas e análises de investimentos, etc.

Em seguida foram consultadas várias obras bibliográficas que fazem parte da teoria econômica objetivando a composição de um referencial teórico sobre o papel das incertezas, das probabilidades e do risco e suas classificações na tomada de decisão econômica e financeira, além dos acessos eletrônicos para a complementação do objeto em estudo, bem como a legislação do setor gaseífero.

No tocante aos dados estatísticos coletados foram organizados e tratados com o objetivo de apoiar a análise a ser apresentada, mediante as consultas disponíveis no endereço eletrônico da ANP (Associação Nacional do Petróleo), BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), IPEA e outras fontes.

1.5. Estrutura do Trabalho

O presente trabalho apresenta a seguinte estruturação: o Capítulo 1 identifica a problemática do fenômeno estudado, a contextualização onde ele ocorre, os objetivos, a metodologia e a própria organização do estudo.

O Capítulo 2 aborda uma revisão teórica considerando os fatores preponderantes de preços e custos que afetam o crescimento econômico dos países. Neste contexto, no qual os investimentos são altos, os riscos são muitos e onde há grandes custos de transação.

O Capítulo 3 apresenta a estrutura da Indústria de Gás Natural no Brasil, suas características e seu desenvolvimento. Esta indústria no Brasil apresenta estágio, ainda incipiente, de desenvolvimento das redes de transporte e distribuição, porém, o Governo Federal, através do direcionamento de suas políticas vem buscando aumentar a participação do Gás Natural na matriz energética brasileira, gerando novas oportunidades e atraindo investimentos.

O Capítulo 4 examina a situação do mercado de gás natural no Brasil no período 2002-2006, mostrando suas características mais peculiares. Avalia-se o impacto das políticas de preços e custos, identificando suas causas fundamentais.

O Capítulo 5 trata das conclusões e recomendações sobre o estudo realizado e sugere a ampliação da discussão sobre o tema.

CAPÍTULO II - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Introdução

Os fundamentos inseridos nas teorias econômicas micro e macro são essenciais para explicar os fenômenos que ocorrem nas economias. O conjunto de ações exercido pelos mais diversos agentes econômicos, no tempo e espaço, permite examinar em que condições os países e empresas se desenvolvem, quais contribuições trazem para a sociedade como um todo e como as políticas públicas e privadas associadas podem ser modificadas e ampliadas.

Entender os objetivos e instrumentos das políticas públicas reguladoras, é primordial para o desenvolvimento de toda argumentação teórica e científica que respalda as pesquisas em trabalhos dessa natureza.

A fundamentação teórica serve de alicerce para explicar o fenômeno que foi escolhido para ser estudado. No caso em tela e como será observado nos itens a seguir, alguns fundamentos e conceitos econômicos contribuem para explicar o presente trabalho de pesquisa.

2.2. Conceitos de energia

A energia tem vários conceitos entre os estudiosos da física e química. Para Holanda (1986), a energia vem do grego *energéia*. No latim é considerada *energia* e que pode ser entendida de como se exerce uma força ou a propriedade de um sistema que lhe permite realizar um determinado trabalho. Ela pode assumir várias formas como a calorífica, cinética, elétrica, eletromagnética, mecânica, potencial, química e radiante.

Em todas as transformações de energia há completa conservação dela, ou seja, a energia não pode ser criada, mas apenas transformada, revelando-se no primeiro princípio da termodinâmica³.

No caso específico da geração de eletricidade vinda do fluxo de água, a turbina colocada no caminho da água realiza a transformação do seu movimento (energia cinética) em energia elétrica. Numa central termoelétrica a gás a transformação da energia química das

³ A diferença entre o calor recebido e um trabalho realizado é igual ao aumento da energia interna.
Fonte: <http://br.geocities.com>, acessado em 10/02/08.

moléculas que constituem o gás natural passa primeiramente pela energia mecânica e depois em energia elétrica. No carro, essa energia química (seja da gasolina ou do álcool) é transformada em movimento (energia mecânica e cinética). Num churrasco, a energia química do carvão vegetal (ou da lenha) se transforma no calor que cozinha a carne.

Analisando as fontes de energia as águas dos rios, o gás natural, a gasolina, o álcool, o carvão vegetal, a lenha, o átomo, etc, observa-se que algumas são "primárias", no sentido que são providas pela natureza na sua forma direta e são utilizadas diretamente ou dão lugar a uma outra forma que é a que será utilizada.

Portanto, identificam-se várias fases: a "produção" ou "geração" de energia, a sua "distribuição", e o seu "consumo" ou utilização final, fases essas que devem estar em sintonia para que "a energia possa fluir harmoniosamente" desde sua fonte até a sua utilização, o que quer dizer que é necessário haver um planejamento de todas as etapas e processos que ajuste a produção e o consumo tendo no meio a distribuição.

A atual crise de energia elétrica ("falta de eletricidade") foi provocada por um crescimento da "oferta" menor que a necessária para atender ao crescimento da "demanda" (SANTOS, 2002).

2.3. Reservas energéticas

Uma das questões mais importantes para a estruturação de uma matriz energética é o exame da existência da oferta de energia com base nas reservas energéticas. As reservas energéticas tratam da quantidade existente dos recursos energéticos medidos em suas unidades apropriadas como: quilogramas, metros cúbicos, litros, kilocalorias, joules, B.T.U., etc.

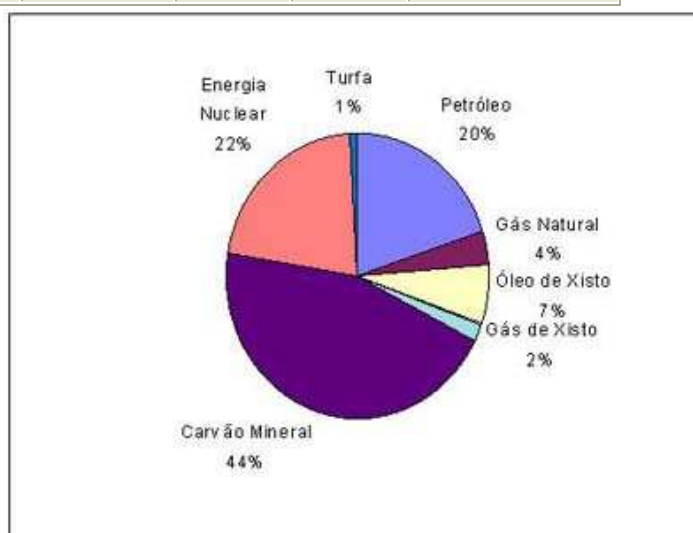
Do conjunto desses recursos o que interessa para a economia é a parte que pode ser utilizada um determinado poço de petróleo, por exemplo, tem sua capacidade definida em produzir milhões de barris de petróleo por dia, devido a uma tecnologia existente, o que leva os consumidores a pagarem um preço de mercado que remunere o investimento efetuado.

Para facilitar o trabalho de medição do uso de energia nos mais diversos países, adotou-se uma convenção internacional para indicar os diversos graus de utilidade da energia, terminologias essas que dependem da fonte de energia em análise. Apenas para se ter uma visão desse conjunto, apresenta-se a Tabela 1 a qual mostra o conjunto das reservas energéticas existentes no Brasil, levantadas até 31 de dezembro de 1999 (MME, 2001):

Tabela 1 Recursos e Reservas Energéticas Brasileiras em 31/12/1999

| Especificação | Unidades | Medidas / Indicadas / Inventariadas | Inferidas / Estimadas | TOTAL | Equivalência Energética mil tep (5) |
|-----------------------------|---------------------------|---|-----------------------------|-----------|---|
| Petróleo | mil m ³ | 1.296.273 | 977.427 | 2.273.700 | 1.127.758 |
| Gás Natural | milhões m ³ | 231.233 | 172.637 | 403.870 | 223.834 |
| Óleo de Xisto | mil m ³ | 445.100 | 9.402.000 | 9.847.100 | 382.786 |
| Gás de Xisto | milhões m ³ | 111.000 | 2.353.000 | 2.464.000 | 104.340 |
| Carvão Mineral (in situ) | milhões t | 10.131 | 22.239 | 32.370 | 2.560.104 (2) |
| Hidráulica | GW ano (3) | 92,9 | 50,5 | 143,4 | 236.003 ano |
| Energia Nuclear | t U3O8 | 177.500 | 131.870 | 309.370 | 1.236.287 (4) |

- (1) Não inclui demais recursos energéticos renováveis.
 (2) Coeficiente de conversão variáveis e admitindo recuperação média de 70 % e poder calorífico médio de 3.900 kcal/kg.
 (3) Energia firme.
 (4) Consideradas as perdas de mineração e beneficiamento e sem considerar a reciclagem de plutônio e urânio natural.
 (5) Calculado sobre as reservas medidas/indicadas inventariadas.



Fonte: www.petrobras.com.br, acessado em 20/12/07.

Como é observado acima, a Tabela 1 nos permite ter um direcionamento das reservas energéticas no Brasil a partir do ano de 1999 da mesma forma, que nos direciona as particularidades de cada componente.

2.4. Papel da energia na infra-estrutura econômica

As economias atuais dependem fortemente do abastecimento dos energéticos como o petróleo, o gás natural, o carvão, a energia nuclear e a hidroeletricidade. As quatro primeiras fontes são as principais fontes energéticas primárias, embora não sejam renováveis e dispõem de reservas limitadas, sendo que as maiores reservas são de carvão mineral. A quinta fonte energética provém da água, a qual, apesar de renovável tem quantidades limitadas, concentrando-se em alguns países nos grandes mananciais hídricos (ABREU, 1999).

Tendo em vista a importância central da energia para o processo de desenvolvimento econômico dos países, o Estado interfere desde muito cedo na oferta para que ela se expanda de acordo com as necessidades de consumo. Seu papel tem sido decisivo para determinar o preço que deve ser cobrado pela energia consumida e que não seja desfavorável aos consumidores pela imposição de preços elevados. Nessa atividade, onde as economias de escala e de escopo⁴ tendem a impor grandes monopólios como forma de organização econômica mais eficiente, o Estado interfere para que o preço cobrado pela energia não prejudique por demasia ao consumidor.

Já Abreu (1999) ressalta que no contexto mundial, observa-se a tendência por parte dos grandes grupos econômicos de aproveitar do fato de que a energia é um bem essencial a qualquer atividade econômica e social, fixando preços muito acima dos custos médios produzidos, o que torna problemático a equalização de políticas públicas para todos os segmentos econômicos e sociais.

Tanto no Brasil, como na América Latina, é possível estender essa análise e constatar que, com as privatizações e a assinatura de novos contratos de concessão, o poder de barganha das empresas energéticas privadas aumentou, conduzindo à fixação de tarifas mais elevadas e privando o Estado de um importante instrumento de indução de outras atividades econômicas. As estatais, por sua vez, exercem, também, um importante papel de induzir, através do seu poder de compras, o desenvolvimento da indústria local de equipamentos e de serviços de engenharia.

No setor petrolífero, a proposta de privatização não seguiu adiante, tendo algumas ações incluídas em novas legislações específicas (medidas provisórias e decretos-lei), que não foram suficientes para equilibrar a concorrência entre as empresas privadas ou evitar o monopólio de alguns setores estratégicos e preferenciais (PETROBRÁS, 2003).

Se de algum modo houve quebra do monopólio da Petrobrás, o capital estrangeiro, também demonstrou certas limitações para ampliar, isoladamente, a capacidade produtiva nos países latino-americanos, mas, sobretudo, no caso brasileiro. Desde a abertura do setor do petróleo iniciada em 1998 até 2006, grande parte dos poços exploratórios perfurados e das descobertas de novas reservas foi feita pela Petrobrás (PETROBRÁS, 2003).

2.5. Fontes energéticas no desenvolvimento dos países

⁴ As economias de escala são baseadas em volume e implicam grandes lotes de produção com poucas trocas de produto. As economias de escopo são baseadas na produção de pequenas quantidades de grande variedade de tipos. Fonte: Aurélio, 2002.

Nenhuma nação consegue um desenvolvimento sustentável e durável sem o uso adequado das fontes energéticas. Para isso é preciso configurar uma matriz energética de forma a oferecer condições de auto-suficiência e de sustentabilidade nos mais diversos setores econômicos. As condições de uso dos recursos naturais são essenciais para estruturar novas políticas de investimento e de consumo, mudando, assim, o paradigma de apropriação de recursos não renováveis.

Ademais, os aspectos tecnológicos, econômicos e institucionais contribuem de forma assertiva no aumento da sinergia entre a indústria do gás natural e o setor elétrico, quais sejam:

- **Tecnológicos:** O advento das usinas termelétricas em ciclo combinado, aumentando enormemente sua eficiência termodinâmica;
- **Econômicos:** A elevação dos custos de produção e transporte de usinas hidrelétricas cada vez mais distantes dos centros de consumo;
- **Institucionais:** A saída do Estado como agente protagonista dos investimentos em geração, transporte e distribuição de energia elétrica (resultado das privatizações) criando oportunidades de negócios para agentes privados a partir de unidades termelétricas de menor porte.

2.6. Princípios econômicos que afetam as decisões de mercado

A política econômica se ocupa principalmente das escolhas estratégicas do Estado, que tem a responsabilidade de utilizar determinados instrumentos da análise econômica para corrigir os desequilíbrios conjunturais e estruturais que existem numa economia. As políticas conjunturais têm efeitos sobre os ciclos econômicos, notadamente no que diz respeito ao crescimento, emprego e inflação; enquanto as políticas estruturais têm como objetivo conduzir a economia para o aproveitamento de seu potencial de crescimento.

Por outro lado, a política econômica deve igualmente favorecer as condições microeconômicas dos mais diversos agentes econômicos. Nesse contexto, torna-se necessário uma infra-estrutura governamental capaz de dar seqüência ao processo de implementação de políticas concretas, de modo a melhorar as condições dos diferentes setores operantes na economia, bem como sua ingerência regulatória no âmbito privado (ABREU, 1999).

O exame de suas principais variáveis permite analisar como as decisões macroeconômicas são tomadas e como afetam o comportamento dos agentes econômicos, nos mais diversos mercados, interpretando a conjuntura econômica do país.

De acordo com Rossetti (2000), entendem-se como políticas econômicas as ações tomadas pelo governo, as quais, utilizando instrumentos econômicos, buscam atingir determinados objetivos macroeconômicos:

- Globalização: refere-se à inserção soberana do Brasil no contexto mundial;
- Liberação Comercial: com a função de promover a concorrência dos produtos nacionais e importados, aumentando a competitividade da indústria nacional;
- Estabilização da moeda nacional: como forma de resgatar a atividade de planejamento econômico e promover o aumento do poder aquisitivo da população de baixa renda;
- Privatização e Desestatização: agindo sob o efeito de desoneração do estado em atividades não direcionadas ao seu fim e promover a capacitação para regular (intervir) em setores que prestem serviços públicos.

A política econômica permite que as esferas de decisão do governo federal, estadual e municipal, promovam o desenvolvimento econômico e social, de forma articulada, cumprindo, por sua vez, o papel de regulador da economia de mercado, assumindo seu objetivo inicial, isto é, afetar a economia como um todo (ROSSETTI, 2000).

No rol dessas políticas é importante ressaltar os seguintes papéis a serem executados pelo Estado como:

- reguladora: mediante leis e regulamentos específicos é possível o controle de alguns preços, ações dos monopólios e ações danosas ao direito do consumidor;
- provedora de bens e serviços: o governo, também, deve prover ou facilitar o acesso a bens e serviços essenciais, principalmente àqueles que não são de interesse do setor privado;
- redistributiva: as políticas econômicas devem atingir e vir a beneficiar os mais necessitados da sociedade. Com isso, modificam a distribuição de renda e riqueza entre pessoas e/ou regiões;
- estabilizadora: os formuladores de políticas econômicas devem estar preocupados em estabilizar/controlar os grandes agregados macroeconômicos, tais como, taxa de inflação, taxa de desemprego e nível de produção, com o intuito de beneficiar a população.

2.7. O papel dos custos nas decisões econômicas

Quanto mais intensa a competição a que estiver submetida uma empresa, mais importante e necessário é a empresa conhecer os custos de seus produtos e de suas operações. A partir dessa análise é possível encontrar uma posição competitiva e vantajosa diante dos concorrentes no mercado, proporcionando uma sustentação em seu segmento de atuação no mercado.

Quando se analisa a viabilidade econômica de um investimento é de suma importância que se faça o levantamento dos custos e sua respectiva formação. Os custos devem estar em harmonia com os objetivos e as perspectivas de mercado da empresa, assim como, de acordo com o seu planejamento estratégico, evidenciando sua importância na determinação do retorno sobre o investimento (CASSAROTTO E KAPITTIKE, 1998).

Dessa forma, se os custos apurados forem muitos elevados ou houver uma diferença muito grande com aqueles aplicados pela lógica de mercado, isso poderá afetar o retorno do investimento projetado ou de simulações feitas. Portanto, se os custos forem mal avaliados ou levantados de maneira incorreta, eles podem comprometer a continuidade do projeto.

A relação existente entre o ativo operacional e os lucros advindos de suas operações, permite analisar e/ou identificar em que grau os recursos foram utilizados, repercutindo nas orientações que tornam efetivas as políticas econômicas. Assim a política econômica tem como prioridade o equilíbrio entre a quantidade de benefícios que a sociedade pode obter, sem que se chegue a situação caótica da escassez, ou que se perca a qualidade de vida em função de modalidades produtivas predatórias e não racionalizadas.

De acordo com Leone (2000), as mudanças e os novos desafios enfrentados pelas empresas têm exigido enorme esforço de atualização dos sistemas de planejamento e controle de seus custos, sendo necessário conceber uma gestão estratégica apropriada, onde as informações geradas pelos sistemas e métodos devem ultrapassar o ambiente interno e externo das empresas.

2.8. Preços dos energéticos no equilíbrio do mercado

Os preços exercem um papel fundamental no processo de alocação dos recursos, levando os agentes econômicos a adotarem posturas diferenciadas quando são obrigados a tomarem decisões de financiar os investimentos a serem realizados.

No campo da energia, Pinto Jr. e Silveira (1999), relata que os preços são pressupostos básicos para conduzir o processo de oferta dos recursos que estão sendo explorados. Para promover investimentos em descobertas de jazidas de carvão, petróleo, gás ou mesmo para construir usinas de geração de eletricidade, os agentes econômicos levam em consideração os preços a serem ofertados.

Em alguns casos é necessário haver a intervenção do Estado para orientar os investidores e regular os preços praticados, principalmente em setores estratégicos e monopólios naturais, onde as falhas de mercado⁵ se apresentam como é o caso do transporte de gás natural (PETROBRAS, 2007).

Embora a definição e controle de preços sejam instrumentos regulatório importantes para o governo e a sociedade como um todo, podem existir outras formas de intervenção por parte das agências reguladoras. Para Pinto Jr. e Silveira (1999), além do controle de preços que pode evitar que as empresas fixem preços abusivos existem outros como a interferência nas condições de entrada e saída nos mercados por meio da introdução de barreiras institucionais e o controle da qualidade do serviço prestado. Pode-se também controlar a quantidade ofertada, independentemente do processo de regulação adotado.

No caso dos recursos energéticos, normalmente em situações de monopólios, a definição e o controle de preços é o principal instrumento regulatório que se encontra nas mãos do governo. No caso da determinação de preços, o agente regulador pode também distribuir o excedente gerado pelo monopólio natural aos consumidores. Ao mesmo tempo em que a definição tarifária busca preservar o interesse dos consumidores impedindo a cobrança de tarifas abusivas, o regulador deve ter em mente a preservação da rentabilidade dos investidores.

A teoria econômica neoclássica considera que a coordenação das ações dos agentes é dada pelo sistema de preços. Porém, dado que a Indústria de Gás Natural apresenta atributos específicos, esta forma de coordenação apresenta grandes limitações. O problema fundamental numa indústria no ciclo de desenvolvimento inicial, como a brasileira, reside no custo dos investimentos na construção de infra-estrutura de transporte e distribuição.

⁵ Falha de Mercado é a situação em que o custo marginal (a mudança no custo total de produção advinda da variação em uma unidade da quantidade produzida) social não é igual ao benefício marginal (é o benefício gerado pela produção de uma unidade em um determinado bem). Fonte: PORTER, 1986.

2.9. Regulação econômica e seus impactos nos custos e preços

Ao contrário do que ocorre com a maioria dos combustíveis fósseis, facilmente estocáveis, a decisão de investimento em gás natural depende da negociação prévia de contratos de fornecimento de longo prazo, do produtor ao consumidor. Essas características técnico-econômicas configuram num modo de organização no qual o suprimento do serviço depende, previamente, da implantação de redes de transporte e de distribuição, bem como na implantação de um sistema de coordenação dos fluxos, visando o ajuste da oferta e da demanda, sem colocar em risco a confiabilidade do sistema.

De acordo com Mueller (1998) há dois significados para o termo regulação. A primeira delas diz respeito à promulgação de regras autoritárias acompanhadas de uma agência reguladora para monitorar e promover o cumprimento dessas regras. A segunda justificativa pode ser encontrada na literatura de economia política, e diz respeito aos esforços das agências do Estado em dirigir a economia, incluindo temas como impostos e gestão das empresas estatais.

Mueller (ibid. cit.) faz alusão também aos objetivos do processo regulatório, partindo da idéia de que deve haver a garantia de preços baixos para os consumidores, mas em contrapartida, que seja assegurado à empresa uma soma em receita que venha a permitir um lucro razoável. Para isso, a agência ou o órgão estatal regulador deve disponibilizar condições concretas para o desenvolvimento da infra-estrutura.

Assim, o ambiente para a realização de investimentos se torna viável, levando as empresas a atingirem um determinado grau de eficiência econômica, mantendo o ritmo das inovações tecnológicas e das concepções que fundamentam as suas metas empresariais.

Conforme visão normativa tradicional da economia do bem-estar de PINTO JR. e PIRES (2000), afirma que quando há um número suficiente de mercados, de como os consumidores e produtores comportam-se competitivamente, então, se houver um justo equilíbrio, a alocação de recursos será ótima no sentido paretiano⁶. Essa teoria estabelece que quando existem falhas de mercado, ou seja, quando as características da indústria impedem que o mercado atinja espontaneamente o ótimo, então deve haver uma regulação como forma do Estado estabelecer o ótimo de Pareto por meio do controle de preços. Essa análise não

⁶ O produto é um ótimo de Pareto se, somente se, nenhum agente ou situação pode estar em uma posição melhor sem fazer com que outro agente ou situação assuma uma posição pior.

envolve questões relativas à capacidade do Estado regular, apenas afirma que deve haver regulação na presença de falhas de mercado.

Alguns dos principais problemas associados à regulação estão relacionados à assimetria de informação⁷ entre a firma regulada e o regulador. Enquanto a firma regulada tem informações completas sobre suas atividades, a agência reguladora não as detém, embora necessite delas para conseguir que a firma regulada aja de maneira eficiente (PINTO JR. e PIRES, 2000).

Para entender a necessidade de regulação é importante analisar os motivos que impedem, em determinados casos, a alocação eficiente dos recursos apenas com as forças atuantes no mercado, considerando a teoria de determinação de preços em concorrência perfeita e em monopólio.

A regulação também pode ser estabelecida mediante a concessão de exclusividade de mercado a monopólios privados ou estatais. O regulador pode optar por criar barreiras institucionais à entrada, de forma a evitar a entrada de novas firmas e garantir a rentabilidade dos investimentos realizados. O controle de entrada e saída está, portanto, relacionado à manutenção da eficiência da indústria, dadas sua característica de monopólio natural (PINTO JR. E SILVEIRA, 2000).

Os custos de transação estão associados às características do bem ou serviço a ser transacionado (frequência e grau de especificidade dos ativos). Com o aumento da frequência reduz - se o custo associado à elaboração das estruturas de coordenação. O grau de especificidade dos ativos refere-se à parcela de valor que é perdida quando este não é aplicado ao seu melhor uso (SANTOS, 2002).

⁷ A assimetria de informação reside no fato que uma agência não observa o custo da empresa e não tem informação suficiente para determinar um preço que beneficie o consumidor sem falir a empresa. Esta tem um forte incentivo de sobre declarar seu custo para que agência coloque um preço mais alto. O custo de monitoração é muito alto para ela. Além disto, a empresa tem poucas razões para buscar se tornar mais eficiente uma vez que seus custos vão sempre ser cobertos (PINTO JR. e PIRES, 2000).

CAPÍTULO III – A ESTRUTURA DO MERCADO DE GÁS NATURAL

3.1. Evolução histórica do gás natural

O Gás Natural ingressou como atividade econômica no cenário mundial no início do século XX, desenvolvendo - se de forma irregular nas diversas regiões do planeta. A construção de extensos gasodutos na Europa e na América do Norte e, sobretudo, as altas do petróleo no mercado internacional realçaram as vantagens econômicas e ecológicas deste energético.

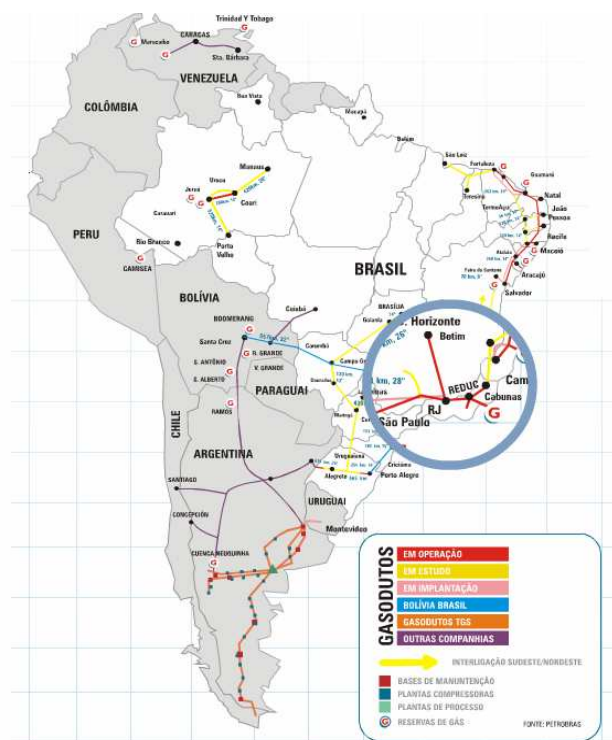
A organização industrial do Gás Natural se configurou de forma decisiva no novo cenário energético a partir das crises do petróleo, originando um novo regime regulatório que objetiva a introdução de pressões competitivas e de desverticalização da indústria. A introdução de pressões competitivas, através da separação das atividades da cadeia de Gás Natural, vem reduzindo as barreiras à entrada de novos agentes e propiciando o acesso de terceiros à rede de transporte, através do estabelecimento de novas formas contratuais, da redução dos prazos dos contratos de suprimento e fornecimento (ALVEAL E ALMEIDA, 1999).

Decorrente destas transformações, grandes *players* (jogadores) da atividade energética têm implementado estratégias de internacionalização, mirando mercados dos países continentais, onde há proximidade favorável de suprimento de reservas e produção, estimulados pelas privatizações ocorridas na Indústria de Gás Natural.

“Uma das principais especificidades da indústria do Gás Natural é a importância do segmento de transporte e distribuição na formação dos custos deste energético. O Gás Natural (GN) tem um volume 1000 vezes superior ao do petróleo, o que implica na necessidade de uma grande infra- estrutura de transporte para viabilizar o seu consumo”.(Almeida e Bicalho, 2000, pg 02).

A Figura 1 demonstra uma rede de gasodutos, que constituiu num dos maiores acontecimentos da indústria e da distribuição linear do gás natural no Brasil, representando um grande avanço no fornecimento da distribuição do gás natural no país.

Figura 1: Redes de gasodutos



Fonte: www.petrobras.com.br acessado em 24/03/08.

Os gasodutos de transporte são ativos extremamente específicos (apresentam custos irreparáveis) e com um alto investimento inicial, envolvendo longo prazo de maturação do investimento. Seus retornos são crescentes⁸; sendo assim, apresentam grandes economias de escala⁹. A viabilidade econômica de um gasoduto está associada à demanda potencial do gás.

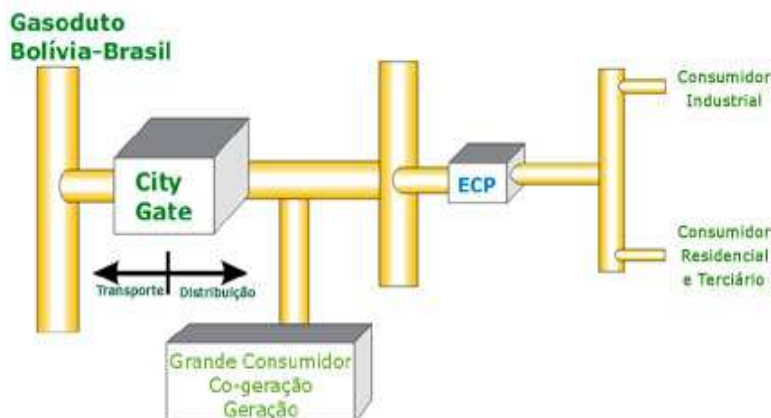
A TBG, empresa responsável pela operação e manutenção do Gasoduto Bolívia-Brasil, conforme Figura 2, foi constituída em 18 de abril de 1997, com a finalidade principal

⁸ Retornos crescentes de escala: quando multiplicamos os fatores de produção por λ , a quantidade produzida aumenta mais do que λ vezes, ou seja: se $q = f(x_1, \dots, x_n)$, então $f(\lambda x_1, \dots, \lambda x_n) < \lambda \cdot f(x_1, \dots, x_n)$
Fonte: ROSSETTI, 2000.

⁹ Economia de escala é aquela que organiza o processo produtivo de maneira que se alcance a máxima utilização dos fatores produtivos envolvidos no processo, buscando como resultado baixos custos de produção e o incremento de bens e serviços. Ela ocorre quando a expansão da capacidade de produção de uma empresa ou indústria provoca um aumento na quantidade total produzida sem um aumento proporcional no custo de produção. Fonte: ROSSETTI, 2000.

de atuar no transporte do GN proveniente da Bolívia ao longo dos estados do Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Figura 2 - Gasoduto Bolívia - Brasil



ETC: Estação Transferência e Custódia do Transportador (TBG) ao Distribuidor (GAS BRASILIANO), ECP: Estação de Controle de Pressão.

Fonte: Gás Brasil - www.gasbrasiliano.com.br, acessado em 07/01/2007.

O gasoduto Bolívia-Brasil é o maior e o mais complexo sistema de transporte de gás no Brasil, assim como um dos maiores empreendimentos realizados, cuja estrutura exigiu um grande volume de recursos.

“O transporte via dutos movimenta grandes volumes de um produto de baixa densidade energética, gerando implicações significativas no desenvolvimento dessa atividade: i) custos de investimento elevado; ii) baixa flexibilidade; e iii) grandes economias de escala”. (Almeida e Bicalho, 2000, pg.3).

3.2. Origem, conceitos e propriedades.

Segundo Abreu (1999), o gás natural é um combustível de origem fóssil, com mistura de hidrocarbonetos leves, que, uma vez exposto à temperatura ambiente e pressão atmosférica, permanece no estado gasoso. É fortemente atrativo do ponto de vista ecológico, já que é encontrado na natureza, normalmente em rochas porosas no subsolo, associado ou não ao petróleo bruto. É incolor e inodoro, queimando com chama quase imperceptível, razão pela qual é obrigatória a adição de um odorante, que não altera as suas condições de uso, mas permite perceber com maior facilidade algum eventual vazamento.

Assim como o petróleo, o gás natural resulta da degradação da matéria orgânica de forma anaeróbica (fora do contato com o ar), matéria orgânica esta, oriunda de quantidades extraordinárias de microorganismos que, nos tempos pré-históricos, se acumulavam nas águas litorâneas e da composição marítima do período geológico. Por efeitos de movimentos de acomodação da crosta terrestre, a matéria orgânica em questão passou por soterramentos a grandes profundidades e, por isto, sua degradação ocorreu fora do contato com o ar, a grandes temperaturas e sob fortes pressões internas (ABREU, 1999).

No caso do Brasil, para ser comercializado no país, o gás natural precisaria seguir as especificações da Portaria nº 128, de 28/08/2001, cujas especificações podem ser vistas no Anexo 1, da Agência Nacional do Petróleo, conforme mostra a Tabela 2 a seguir.

Tabela 2 – Propriedades e Características do GN

| PROPRIEDADES E CARACTERÍSTICAS | |
|---|-----------------------------------|
| Poder calorífico superior (PCS) a 0°C e 1 atm | 38.100 a 46.000 kJ/m ³ |
| Enxofre (S) | 70 mg/m ³ (máximo) |
| Gás Sulfídrico (H ₂ S) | 10 mg/m ³ (máximo) |
| Inertes (N ₂ + CO ₂) | 4 % em volume (máximo) |
| Oxigênio (O ₂) | 0,5% em volume (máximo) |
| Metano | 86% em volume (mínimo) |
| Etano | 10% em volume (máximo) |
| Propano | 3 % em volume (máximo) |
| Butano e mais pesados | 1,5% em volume (máximo) |
| Nitrogênio (N ₂) | 2 % em volume (máximo) |

Fonte: www.scgas.com.br/gas_natural/index.asp, em 06/01/2007.

Segundo a empresa Gás Brasil (2002) a formação do petróleo e do GN continuam a ocorrer na natureza, porém, as movimentações da crosta terrestre, hoje, são muito escassas. A velocidade com que novas quantidades são geradas é desprezível se comparada às quantidades que são consumidas diariamente.

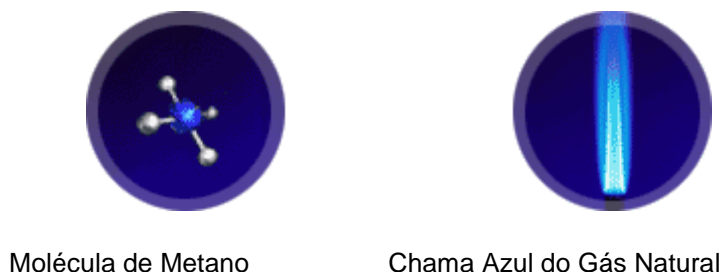
Conforme Abreu (1999) as reações que levaram à formação do petróleo e do GN podem ser produzidas artificialmente. Alguns países adotaram determinadas restrições para o setor energético, mas, os produtos resultantes não são economicamente competitivos como os extraídos do subsolo. Por isso, em alguns casos a produção artificial do metano (componente principal do GN) através da biodigestão de resíduos orgânicos (lixo urbano ou resíduos agrícolas) não é economicamente viável, mas tem como objetivo maior evitar o efeito danoso do lançamento desses resíduos no ambiente.

“... Ainda que o rendimento energético dos processos biológicos seja normalmente baixo, tal acumulação de energia foi realizada em tempo extremamente longo. Sua reprodução é difícil de ser efetuada industrialmente de forma econômica (Abreu, 1999, p. 12)...”

Esta combinação pode ser bastante diversificada, e em algumas jazidas, encontra-se pouco gás e muito petróleo enquanto que em outras se encontram uma predominância maior de GN.

A Figura 3 permite visualizar os aspectos básicos das moléculas e chamas do GN:

Figura 3 - Moléculas e chamas do GN



Fonte: www.scgas.com.br/gas_natural/index.asp, em 06/01/2007.

De acordo com a Bahiagás (distribuidora do GN na Bahia), quando a jazida é de petróleo predominante, o gás é considerado "associado". Neste caso, apenas o petróleo é extraído, enquanto o GN é queimado ou apenas eliminado, uma vez que a quantidade de gás existente não justifica o investimento necessário para extrair, transportar e comercializar.

“...a partir de 1998, a Petrobrás e o governo brasileiro definiram, como objetivo, o aproveitamento do GN nacional. Para tanto, a empresa estatal estabeleceu um “Plano de Queima Zero” e a ANP passou a monitorar a utilização do GN nos campos do país (ANP - 2001)...”

Quando a jazida tem a predominância de GN este é considerado "não-associado". Neste caso é feito um estudo de viabilidade econômica, fator essencial para o desenvolvimento ou não da extração do GN (ABREU, 1999).

O GN não é comercializado da forma como é encontrado, sendo necessário haver o processamento e adequação para o seu uso. O uso comercial do gás natural no Brasil é regulado pela Portaria nº 104, de 08 de julho de 2002, da ANP, cujas especificações podem ser vistas no Anexo 2.

Como qualquer outro combustível o GN é encontrado com uma composição típica. Normalmente, ele é composto de hidrocarbonetos leves, metano e etano, e, em menores quantidades de hidrocarbonetos que são mais pesados como o propeno, butano e pentano. Esta composição esta representada na Tabela 3, mostrada abaixo.

Tabela 3 - Composição do GN - Portaria 104 -08/07/02 - ANP – 2002

| <i>ELEMENTOS</i> | <i>ASSOCIADO</i> | <i>NÃO ASSOCIADO</i> | <i>PROCESSADO</i> |
|--------------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| Metano | 81,57 | 87,12 | 88,56 |
| Etano | 9,17 | 6,35 | 9,17 |
| Propano I-Butano | 5,13 1,45 | 2,91 0,8,7 | 0,42 |
| N-Butano | 1,45 | 0,87 | - |
| I-Pentano | 0,26 | 0,25 | - |
| N-Pentano | 0,3 | 0,23 | - |
| Hexano | 0,15 | 0,18 | - |
| Heptano e superiores | 0,12 | 0,2 | - |
| Nitrogénio | 0,52 | 1,13 | 1,2 |
| Dióxido de carbono | 0,39 | 0,24 | 0,65 |
| TOTAL | 100 | 100 | 100 |
| Densidade | 0,71 | 0,66 | 0,61 |
| Riqueza (% mói C3+) | 8,35 | 5,16 | 0,42 |
| Poder cal. inf (Kcal/m3) | 9,916 | 9,249 | 8,621 |
| Poder cal. Sup.(Kcal/m3) | 10,941 | 10,223 | 9,549 |

Fonte: www.petrobras.com.br, acessado em 22/06/2007.

3.3. A indústria de gás natural no Brasil

A indústria de gás natural no Brasil possui uma pequena participação na matriz energética. Até recentemente, o baixo nível de reservas e uma infra-estrutura básica de transportes ainda em desenvolvimento caracterizavam a indústria.

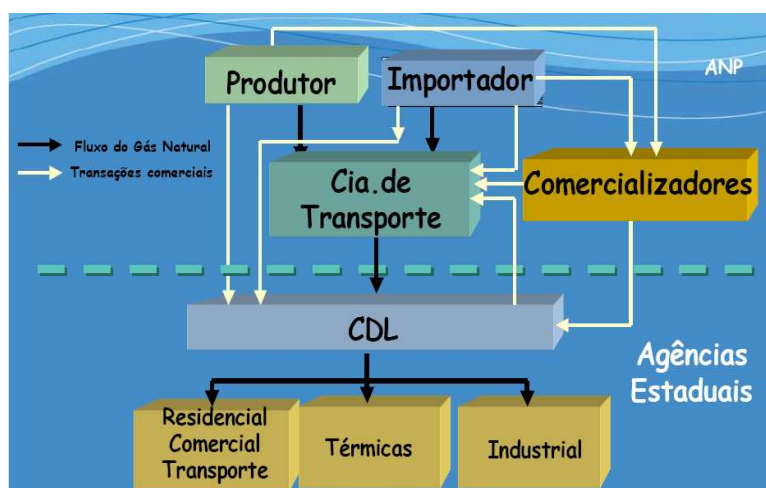
A estratégia governamental de aumentar a participação do Gás Natural na matriz energética do Brasil implica na construção de infra- estrutura de transporte e distribuição, capaz de levar o gás de suas zonas produtoras aos mercados consumidores.

A Indústria de Gás Natural possui característica tanto de indústria extrativista mineral, tal qual a indústria petrolífera, como de indústria de rede, onde a construção de infra-estrutura de transporte e distribuição requer um alto investimento inicial. Sendo assim os riscos associados ao desenvolvimento são muitos, englobando as incertezas presentes nos diversos elos da cadeia de Gás Natural.

Rápidas e inovadoras mudanças têm ocorrido. A descoberta de novas reservas, tanto no Brasil como em toda a América do Sul, associada às reformas na indústria de energia elétrica (aumentando a demanda de Gás Natural para a produção de energia elétrica), vêm modificando a estrutura de mercado da indústria que unidos a ANP (Agência Nacional do Petróleo) regulará as indústrias de petróleo e gás.

A Figura 4 permite observar a nova estrutura dessa indústria, considerando os caminhos percorridos pelas transações comerciais e pelo próprio percurso do gás natural:

Figura 4 – Estrutura da indústria de gás natural



Fonte: www.petrobras.com.br acessado em 19/05/07.

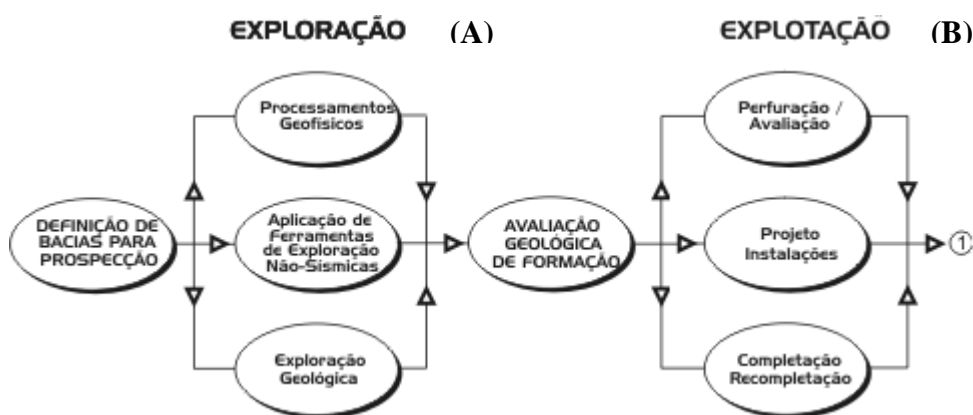
Como se observa acima os principais agentes econômicos que integram esta indústria são: o produtor, importador, as empresas de transportes, os comercializadores, bem como as agências de regulação estadual e federal.

3.4. Suprimento e distribuição do gás natural

O GN consumido no país provém de jazidas nacionais e de importação da Bolívia, estando em estudo a importação da Argentina. Seu sistema de suprimento é composto de unidades interligadas com as atividades de exploração, produção, processamento, transporte e distribuição (ABREU, 1999).

A exploração (Figura 5 – item A) é a etapa inicial do processo e consiste de duas fases específicas. A primeira delas é a pesquisa que constitui o conhecimento da formação dos produtos de petróleo, facilitando para os geólogos a procura do óleo. Numa segunda fase começam os testes específicos e estudos abaixo da superfície para determinar onde as dobras das camadas formaram bolsões. Nesse local realiza-se a perfuração do poço para comprovar a existência do produto em nível comercial (ALONSO, 1999).

Figura 5: Processo de exploração e exploração



Fonte: www.ctgas.com.br, acessado em 23/06/07.

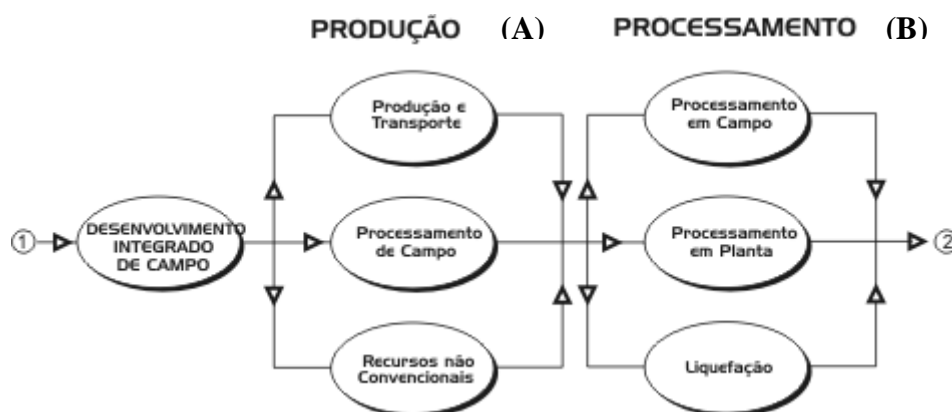
O processo de exploração (Figura 5 – item B) é onde ficam as atividades de projeto das instalações que serão desenvolvidas para permitir a operação comercial do poço, e as atividades de perfuração, completação e recompletação de poços como a colocação das cabeças de vedação, válvulas, comandos remotos e demais acessórios que permitirão a produção dentro dos mais rígidos padrões de segurança.

A produção (Figura 6 – A) do GN pode ocorrer em regiões distantes dos centros do consumo e, muitas vezes, de difícil acesso, como, por exemplo, a floresta amazônica e a plataforma continental. Por esse motivo, tanto a produção como o transporte, normalmente são atividades críticas do sistema.

Santos (2002) considera que a produção do gás não impõe obstáculos adicionais àqueles concernentes ao petróleo. Contudo, a sua volatilidade e baixa densidade energética em comparação com o petróleo ou carvão tornam muito mais complexos e caros seu transporte e distribuição. Qualquer uso do gás implica a construção de estruturas apropriadas para contê-lo sob pressão. E este processo é, em si, muito mais caro do que o bombeamento de combustíveis líquidos. Além disso, o transporte de gás por dutos diminui a possibilidade

de comercialização do mesmo, já que os mercados acessíveis ao gás serão aqueles situados nas zonas de influência dos gasodutos.

Figura 6: Processo de produção e processamento

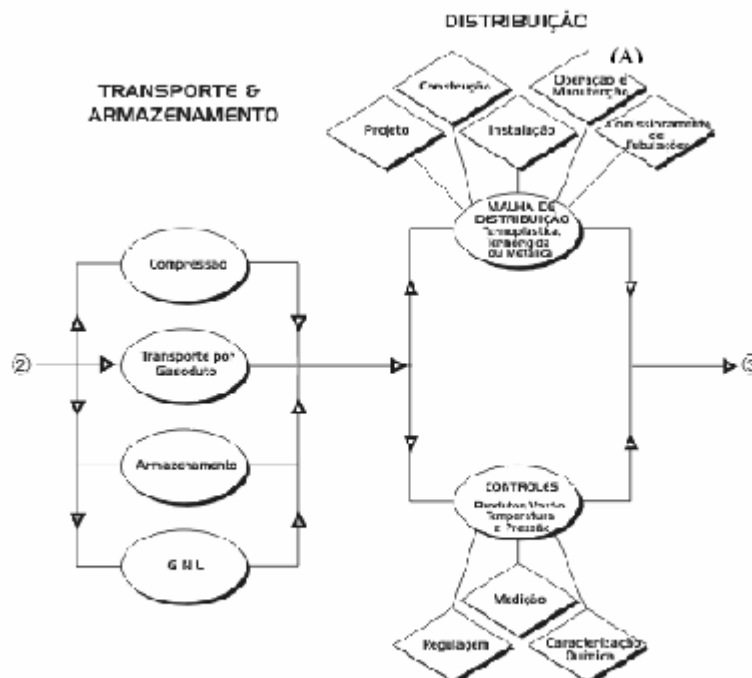


Fonte: www.ctgas.com.br, acessado em 23/06/07.

O processamento (Figura 6-item B) é responsável por congrega todas as etapas que são realizadas com o gás natural após sua produção. O processamento de campo é um processamento preliminar, realizado no campo de produção ou na plataforma de modo a retirar frações pesadas do gás natural (caso dos campos de gás associado) e permitir sua compressão para terra ou até a estação de tratamento mais próxima. O processamento em planta diz respeito às Unidades de Processamento de Gás Natural – UPGNs – que objetivam recuperar hidrocarbonetos líquidos (chamados de líquido de gás natural) e o chamado gás residual que é então comprimido para as estações (SANTOS, 2002).

A distribuição (Figura 7 – A), como nos mostra a Figura 7 (A) é a etapa final do sistema, quando o GN chega ao consumidor, que pode ser residencial, comercial, industrial, automotivo, ou ainda para cogeração e termelétricidade. Nesta fase, o GN deve estar atendendo aos padrões rígidos de especificação, e praticamente isento de contaminantes. Quando necessário, deverá também estar odorizado para ser detectado facilmente em caso de vazamentos (SANTOS, 2002).

Figura 7: Processo de transporte e distribuição



Fonte: www.ctgas.com.br, acessado em 23/06/07.

Nessa fase de distribuição os investimentos iniciais são elevados e a estrutura da indústria conduz a monopólios naturais que devem ser regulamentados. A fim de assegurar um mínimo de garantia aos investidores, a distribuição de gás tem sido marcada por certa inflexibilidade contratual nas relações entre os agentes, produtores e consumidores, os quais procuram ligar-se entre si através de contratos de longo prazo, dentro de arranjos que diminuam os riscos para os investidores (SANTOS, 2002).

De acordo com o portal do Gás Brasil (<http://gasbrasil.com.br>), o transporte do GN no estado gasoso é feito por meio de dutos, onde é colocado através de compressores. Por força do fluxo há uma perda de energia por atrito e a pressão vai caindo ao longo da tubulação, sendo necessária uma estação de compressão (de distância em distância) para elevar a pressão e permitir a continuidade do fluxo do produto.

3.5. Usos e vantagens do gás natural

Segundo o Centro de Tecnologia do Gás (www.ctgas.com.br) o GN pode ser utilizado como matéria-prima e como combustível. Como matéria-prima uma das utilizações importantes é na indústria petroquímica e refino de petróleo. O GN na produção de hidrogênio torna-se um produto cada vez mais importante na indústria de refino de petróleo. Suas instalações geralmente são localizadas próximas às refinarias, devido ao alto custo de transporte do hidrogênio.

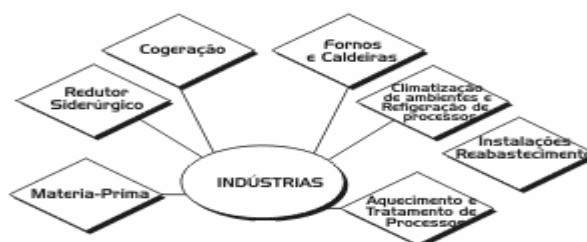
Conforme estudo do Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do GN (CONPET, 2002), o uso predominante do GN dá-se em forma de combustível, utilizado nos segmentos industrial, comercial, urbano, veicular, cogeração e geração de energia elétrica, levando em consideração a facilidade do seu manuseio e pelo efeito ambiental limitado da sua queima.

Segundo Abreu (1999) nas áreas urbanas, o GN é distribuído por uma rede de tubulações subterrâneas, e pode atender a diversas necessidades, tais como, o uso residencial (para cocção nas cozinhas e para aquecimento de água), assim como na calefação no interior de casas, em sua maior parte, em regiões frias. Já o uso comercial em serviços públicos e industriais, dispersos em malhas urbanas.

Na Figura 8, podemos verificar o fluxograma de utilização do gás natural, nas suas diversas formas, seja ele comercial, residencial, automotivo ou na geração de energia elétrica, o que é o tema em discussão.

Figura 8 Utilização do gás natural

Figura 8 – A: Uso Industrial

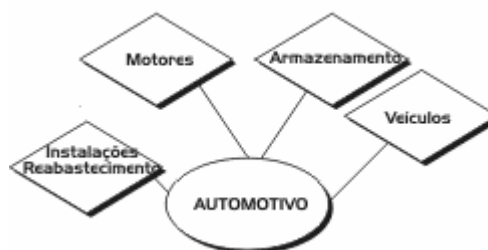


Na indústria, o gás natural é utilizado como combustível para fornecimento de calor, geração de eletricidade e de força motriz; como matéria-prima nos setores químicos e

petroquímicos, principalmente para a produção de metanol, e de fertilizantes, para a produção de amônia e uréia. É usado ainda como redutor siderúrgico na fabricação de aço.

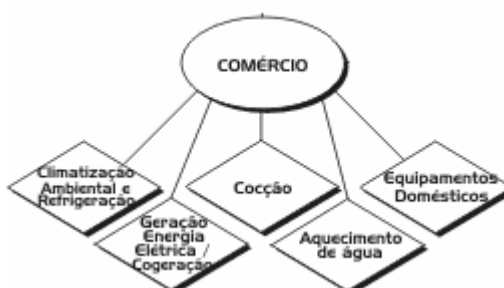
O gás natural proporciona uma combustão limpa, isenta de agentes poluidores, ideais para processos que exigem a queima em contato direto com o produto final, como na indústria de cerâmica, fabricação de vidro e cimento.

Figura 8 – B: Uso Automotivo: O gás natural recebe o nome de "gás veicular" (GNV) ao substituir a gasolina e o diesel em automóveis, ônibus e caminhões, oferecendo vantagem no custo por quilômetro rodado. Como é seco, o gás natural não provoca resíduos de carbono nas partes internas do motor, aumentando a vida útil do motor e o intervalo de troca de óleo. Além disto, reduz significativamente os custos de manutenção.



Mas o gás natural não gera apenas vantagens econômicas. Ele é também uma boa opção nos centros urbanos já que ajuda a diminuir a poluição ao emitir menor quantidade de poluentes que a queima da gasolina, álcool ou diesel. A fim de usufruir o gás veicular, o motorista deve instalar um kit em seu carro, tornando-o bi-combustível, ou seja, apto a rodar tanto com combustíveis convencionais, quanto com GNV.

Figura 8 – C: Uso Comercial: Com aplicação semelhante ao setor residencial, o gás natural pode ser usado para climatização de ambientes, produção de água quente e cocção.



Alguns edifícios comerciais de grande porte, como shopping centers, hospitais e universidades também podem adotar o ar condicionado central a gás natural. O energético também encontra aplicação em sistemas de refrigeração para obtenção de baixas temperaturas, adaptados para câmaras frigoríficas ou geladeiras. Com isso, as instalações comerciais ganham flexibilidade e competitividade energética.

Figura 8 – D: Uso Residencial: O gás natural é largamente utilizado em residências para aquecimento de chuveiros e acendimento de fogões. A escolha dele como combustível, no entanto, não se restringe a estes usos.



A opção pelo gás natural criou um mercado em franca expansão, especialmente nos grandes centros urbanos de todo país. As companhias distribuidoras estaduais vêm ampliando suas redes, com investimentos expressivos em conversões e adaptações nas residências.

Figura 8 – E: Uso Geração de Energia



Fonte: www.ctgas.com.br, acessado em 23/06/07.

Uma utilização do GN que vem assumindo uma crescente importância no mundo inteiro é a geração de energia elétrica em grandes usinas, próximas aos maiores centros de consumo (termelétricas), combinando em alguns casos, a existência de GN em locais de baixa oferta de outras fontes de energia elétrica (água). Esta alternativa complementa os sistemas

existentes (hidrelétricas ou usinas nucleares) com riscos do transporte da energia elétrica bem menor, ou riscos ambientais compatíveis a sua localização junto às metrópoles (Gasenergia, 2002).

3.6. Dificuldades pelo lado da Demanda

As principais dificuldades apresentadas no mercado de gás natural do lado da demanda podem ser vistas a seguir:

- Estas utilizações do gás natural trazem benefícios para o setor elétrico, que ainda não são reconhecidos. Ao eliminar cargas e/ou gerar excedentes de forma distribuída, elas contribuem para a otimização dos investimentos em redes de distribuição e/ou transmissão de energia elétrica, como também aumentam a eficiência do SIN¹⁰ (redução de perdas elétricas).
- São necessários que sejam criados mecanismos regulatórios que incentivem estas utilizações do gás natural; que quantifiquem os benefícios delas decorrentes e distribuam os mesmos de forma equivalentes a todos os agentes da sua cadeia de valor.

3.7. Dificuldades pelo lado da Oferta

As principais dificuldades apresentadas no mercado do gás natural do lado da oferta podem ser vistas a seguir:

I - Preço do gás

- Tendência de elevação do preço do gás natural, na medida em que aumenta a participação, na oferta nacional, de gás importado com preço superior ao do gás natural de origem nacional.
- É importante termos dispositivos reguladores, especialmente em relação ao custo do transporte do gás, de forma a termos um preço de gás natural adequado aos planos de expansão do setor.

II - Infra-estrutura de transporte

¹⁰ Sistema Nacional de Mapas Interligado

- Necessidade de aumentar a infra-estrutura de transporte de gás natural para suportar a expansão planejada para o setor, contemplando elevados investimentos de longo prazo de maturação.
- Os projetos de expansão devem ser planejados e estruturados de forma a contribuírem com a redução dos custos de transporte do gás natural e permitir a oferta de condições comerciais mais flexíveis.

III - Instalações de Armazenamento

- Com a maior participação do gás natural na matriz energética nacional, que terá como principal indutor o atendimento de cargas elétricas a partir do gás natural, tornar-se-á necessário inserir no setor de gás a função de armazenamento, de forma otimizada e sem aumentar a capacidade do sistema, que ficaria parcialmente ociosa, para fazer frente às sazonalidades da oferta e da demanda da energia elétrica, bem como atender aos picos diários de consumo.
- Será necessário desenvolver mecanismos de remuneração para esta função, a curto/médio prazo para o segmento de transporte, e a médio/longo prazo para o segmento de distribuição.

A Tabela 4 especifica as vantagens de utilização do gás natural tanto para a economia como para o usuário.

Tabela 4 - Vantagens da Utilização do Gás Natural

| Vantagens macroeconômicas | Vantagens ambientais e de segurança | Vantagens diretas para o usuário |
|--|--|--|
| Diversificação da matriz energética | Baixíssima presença de contaminantes | Fácil adaptação das instalações existentes |
| Atração de capitais de riscos externos | Combustão mais limpa, Não-emissão de particulados (conzas) | Menor investimento em armazenamento uso do espaço |
| Melhoria do rendimento energético | Não exige tratamento dos gases de combustão | Menor corrosão dos equipamentos e menor custo de manutenção |
| Maior competitividade das indústrias | Rápida dispensação de vazamentos | Menor custo de manuseio do combustível; Menor custo das instalações. |
| Geração de energia elétrica junto aos centros de consumo | | Combustão facilmente regulável; Elevado rendimento energético. |
| | | Pagamento após o consumo, Custo competitivo comparado a outras alternativas. |

Fonte: Abreu (1999)

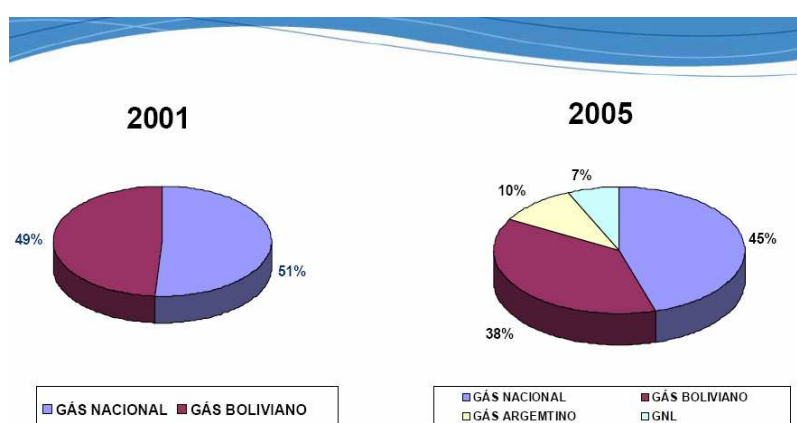
As condições de segurança são inteiramente preservadas caso a instalação seja feita por uma oficina competente e credenciada pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO).

O interesse de grandes investidores internacionais na área de transporte e comercialização de GN dá uma indicação do potencial que essas empresas atribuem ao mercado brasileiro, dando aos usuários uma garantia da crescente oferta do combustível. Visto sob outro prisma, pode também aliviar o sistema público na condição de investimentos necessários, no momento em que se viabiliza a oferta para o uso doméstico e industrial, atraindo investimentos de capitais de riscos externos para a implementação de sistemas de atendimento mais abrangentes e democráticos.

Face a baixíssima presença de contaminantes, eliminados no tratamento inicial, a combustão do GN é mais limpa, em comparação com os demais combustíveis utilizados. A combustão completa do GN produz apenas água e anidrido carbônico, contribuindo assim, de forma significativa para a melhoria da qualidade do ambiente, especialmente nas regiões onde ocorre grande concentração humana e, conseqüentemente, alta densidade de uso energético (SANTOS, 2002).

O Gráfico 1 nos permitir visualizar uma oferta considerável do gás brasileiro em relação ao gás boliviano no fornecimento dessa nova forma energética.

Gráfico 1: Oferta potencial de gás natural



Fonte: www.petrobras.com.br, acessado em 19/05/07.

O GN canalizado fornecido é medido e faturado periodicamente após o consumo, de forma semelhante ao que ocorre com a energia elétrica. Não há imobilização de capital em

instalações de armazenamento e reduz-se também a sua necessidade de capital de giro. Havendo dupla alimentação, como ocorre nos casos mais críticos, as redes de distribuição apresentam alta confiabilidade, com um risco mínimo de descontinuidade de suprimento.

A vantagem apresentada pelo gás natural é na homogeneidade do combustível e do fornecimento, o que na maioria das vezes, nos processos que utilizam estes combustíveis não tem interferência, sendo que não modifica a qualidade do produto final, além de não ser competitivo em preço.

Segundo Santos (2002), a pureza e a uniformidade relativa da composição do GN geram emissões baixamente agressivas às instalações, reduzindo os custos de manutenção, permitindo uma regulação muito fácil e permanente das condições de queima. Há um melhor aproveitamento da energia contida no combustível, responsável por uma redução de custos que podem superar 5%, valor este utilizado em propostas pelas distribuidoras em comparação a outros combustíveis em determinados processos e comprovados por usuários.

3.8. A nova regulação do mercado de gás natural

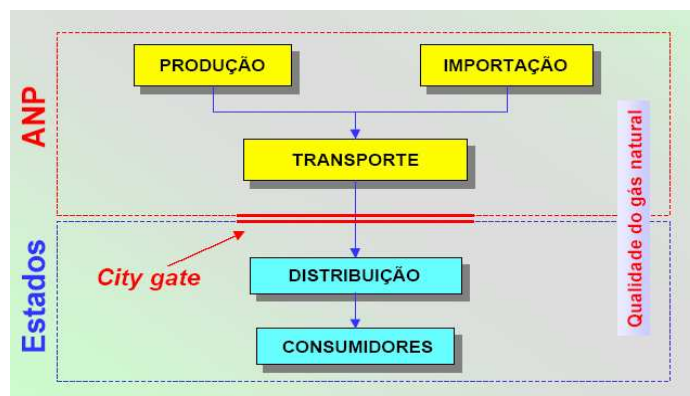
Constitucionalmente, a regulação é dividida entre autoridades federais e estaduais. A produção e transporte até as entradas das cidades são reguladas pela ANP, enquanto a distribuição do gás é regulada na esfera estadual, como nos mostra a Figura 9.

Segundo Almeida e Bicalho (2000), apesar da Petrobras ainda deter a maioria das reservas domésticas de gás e controlar a estrutura de dutos, há expectativas que novos entrantes reduzirão seu poder de mercado. Para acelerar este processo, o governo tem incentivado a Petrobras a constituir joint ventures¹¹ e parcerias com as companhias internacionais da indústria.

A ANP incentiva a entrada de novos agentes na indústria de petróleo e gás, visando introduzir pressões competitivas à indústria. Alguns blocos foram oferecidos para companhias com intenções de exploração de óleo e gás. O gás proveniente da Argentina e Bolívia vem estimulando a estrutura de dutos e incentivando a expansão da rede de transporte.

¹¹ Joint venture é uma associação de empresas, não definitiva e com fins lucrativos, para explorar determinado(s) negócio(s), sem que nenhuma delas perca sua personalidade jurídica. Um modelo típico de joint venture seria a transação entre o proprietário de um terreno de excelente localização e uma empresa de construção civil, interessada em levantar um prédio sobre o local. Fonte: ROSSETTI, 2000.

Figura 9 – Regulação Federal e Estadual

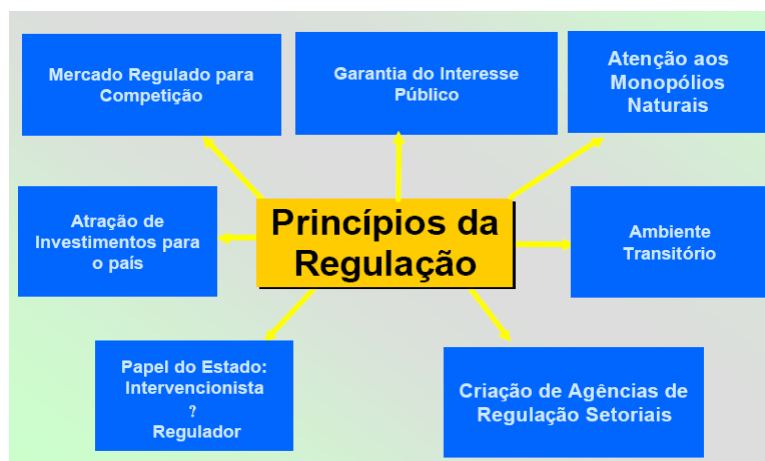


Fonte: www.anp.gov.br, acessado em 25/09/07.

A Figura 9 nos permitir deduzir que a regulação ocorre na esfera federal, por garantir vantagens de monopólio no transporte, onde os agentes podem direcionar o fornecimento para grandes consumidores industriais e grandes geradoras termelétricas em detrimento do abastecimento residencial. Em segundo lugar, a regulação ocorre também na esfera estadual, possibilitando que as distribuidoras possam utilizar assimetrias regulatórias como estratégias na competição inter-energética das empresas gasíferas.

Os princípios da regulação estão ilustrados na Figura 10, de onde norteia os processos e a entidade reguladora, na dinâmica da economia dos mercados, interagindo o consumidor final e seus afluentes.

Figura 10 – Princípio da regulação



Fonte: www.anp.gov.br/, acessado em 25/09/07.

A orientação regulatória da ANP, conforme ilustrada na Figura 10, tem como objetivo criar um ambiente institucional que ofereça um mercado aberto das redes de dutos a produtores, gerando um mercado competitivo na rede de produção e transporte. Porém a rede de distribuição se caracteriza pelo monopólio regional, gerando assimetrias de mercados. Estas assimetrias de poder de mercado implicam em consequências de longo prazo.

Em toda indústria é necessário que sejam estabelecidos os princípios de sua estrutura e funcionamento. No caso da indústria de gás natural brasileira, os princípios de regulação são voltados para garantir o interesse público, permitir a atratividade de novos investimentos, fortalecerem a competição entre os agentes econômicos e permitir o aperfeiçoamento do sistema de incentivos.

3.9. Investimentos na indústria de gás natural

Adicionalmente, cabe salientar que por apresentar - se em estado gasoso, a estocagem é uma atividade complexa e onerosa¹². “A produção é praticamente constante ao longo do tempo, enquanto o ajustamento é feito pelos estoques”. Em momentos de pico de demanda por gás, ao invés de aumentar o preço, o ajustamento se faz com a redução da oferta para alguns consumidores. “Nesse sentido, consumidores que aceitem o serviço com perfil interruptível, pagam menores preços” (OCDE, 2000).

Na Indústria de Gás Natural, as transações são caracterizadas pela forte interdependência entre os agentes, onde uma ação descoordenada de uma das partes repercute em todos os elos da cadeia. Assim, a sincronia entre os agentes é necessária tendo em vista os grandes investimentos a realizar em todos os segmentos da cadeia.

Santos (2002) apresenta uma questão importante que baseia - se nos benefícios gerados pela integração vertical e coordenação dos investimentos. Quanto mais desenvolvido é o mercado, onde há economias de escopo¹³, maior é a tendência à competição e a liberalização do mercado. Quanto menor é o mercado, onde há um número reduzido de agentes, maior será a necessidade de coordenação desta indústria.

¹² As alternativas de estocagem do produto em longos períodos podem ser em depósitos de criogênio ou através de plantas de liquefação e regaseificação, ambas as opções incorrem em altos custos. Já o estoque para flutuações de demanda é realizado na própria rede de dutos. Fonte: OCDE, 2000

¹³ Economia de escopo ocorre quando o custo total de uma firma para produzir conjuntamente, pelo menos dois produtos/serviços, é menor do que o custo de duas ou mais firmas produzirem separadamente estes mesmos produtos/serviços, a preços dados de insumos.

Sendo assim, dentre as características da Indústria de Gás Natural, destacam-se como pontos principais:

i) as incertezas associadas ao processo de exploração e produção, típicas da indústria de petróleo;

ii) a necessidade de desenvolvimento da rede de transporte e distribuição a fim de assegurar o suprimento do produto. A conjunção destes fatores implica em modos específicos de coordenação das transações entre as interfaces da indústria, pois além da necessidade de coordenação da cadeia de uma indústria de rede, ainda há que se lidar com fatores da incerteza quanto à capacidade de produção dos campos. Neste aspecto foi destacado que quanto maior o desenvolvimento do setor, mais reduzidas estas incertezas associadas aos investimentos na cadeia produtiva do Gás Natural. (SANTOS, 2001).

3.10. Instrumentos contratuais na indústria de gás natural brasileiro

Na Indústria de Gás Natural, os contratos devem conter atributos capazes de viabilizar e sustentar relações entre os agentes, assim como mitigar¹⁴ o oportunismo nas mesmas. Em contratos de longo prazo, a arbitragem apresenta-se como alternativa a disputas judiciais, devendo distinguir o má desempenho gerado por fatores exógenos da relativa a má conduta dos agentes.

De acordo com Almeida e Bicalho (2000), no Brasil, destacam-se dois tipos de instrumentos contratuais presentes na cadeia produtiva do gás natural:

i) contrato de comercialização (compra /venda) de gás descreve todas as etapas da operação comercial a ser realizada entre os agentes. Nos contratos de comercialização são definidas cláusulas que asseguram a exequibilidade do compromisso mencionado no objeto do contrato.

Para tal, são definidas características como quantidades envolvidas, qualidade do produto, as condições e locais de entrega, ações a serem tomadas frente às situações de inadimplência, penalidades por falha de fornecimento, situações onde se possa optar por uma rescisão contratual, duração do contrato, cláusulas de reajuste de preços, entre outras.

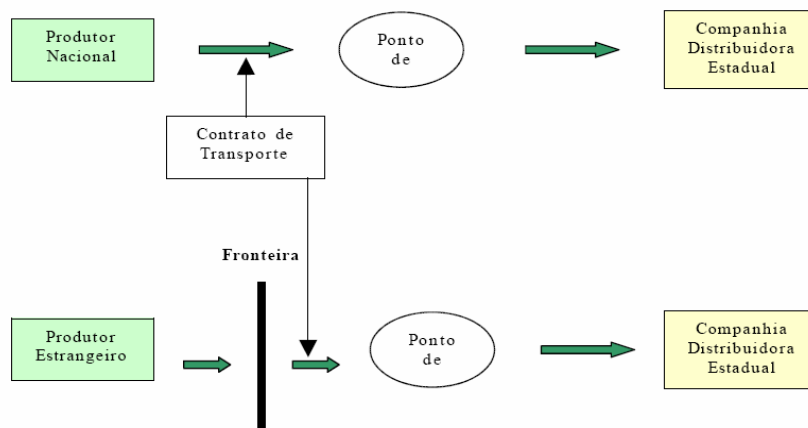
¹⁴ reduzir ,minimizar ,Aliviar

Esses contratos de compra e venda de gás natural consideram a fronteira entre o país exportador e o Brasil como ponto de entrega do produto, ou seja, onde o produto é nacionalizado e, portanto sujeito à tributação (ANP, 2001).

ii) contrato de transporte de gás, como nos mostra a Figura 11, formalizam a prestação de serviços de transporte de gás entre carregadores (contratantes do serviço de transporte) e transportadores (operadores de gasodutos). Tais instrumentos apresentam cláusulas que asseguram a execução do serviço de transporte contratado. Na estrutura dos contratos devem estar presentes todas as etapas da prestação do serviço além das garantias do cumprimento do compromisso contratual.

Neste sentido são apresentadas características como: capacidade de transporte alocada pelo carregador; características de qualidade do produto; pontos de entrega do gás; prazos para pagamento; penalidades por falha de fornecimento,

Figura 11 - Fluxograma do Transporte de Gás Natural



Fonte: www.Petrobras.com.br, acessado em 19/06/07.

Portanto a movimentação do gás entre o produtor nacional, ou entre a fronteira com o Brasil, no caso do produtor estrangeiro, e o ponto de entrega *citygate*¹⁵, deve ser

¹⁵ É formado pelo valor do commodity + o valor de transporte

formalizada através de um instrumento contratual de transporte entre um carregador¹⁶ e uma empresa transportadora.

O serviço de transporte firme significa a obrigação de prestar o serviço de transporte de gás, através do sistema de transporte, desde o ponto de recepção até o ponto de entrega, requisitado pelo carregador, até o limite da quantidade diária contratada (QDP) estabelecida para cada ano contratual, acrescida das correspondentes quantidades de gás para uso no sistema, sem nenhuma interrupção parcial ou total (ALMEIDA E BICALHO, 2000).

A transportadora pode firmar, com terceiros, contratos para a prestação de serviço de transporte não firme utilizando a capacidade ociosa e/ou à capacidade remanescente existente no sistema de transporte, desde que: os compromissos da transportadora, sob tais serviços de transporte não firme, não possam comprometer as obrigações assumidas.

¹⁶ O carregador pode ser o intermediário (*trader*), a Companhia Distribuidora Estadual ou até mesmo o Consumidor Final, desde que em acordo com a concessionária de distribuição do seu Estado.

CAPÍTULO IV – PREÇOS E CUSTOS DO GÁS NATURAL NO BRASIL: 2002 – 2006

4.1. Introdução

A definição de uma sistemática de tarifação do transporte do gás natural é de fundamental importância para o desenvolvimento da indústria de gás natural no Brasil e para estimular novos investimentos no segmento de transporte. Entretanto, por se tratar de um monopólio natural, a tarifação do transporte de gás natural apresenta algumas características específicas que devem ser consideradas na análise.

O transporte de gás natural, assim como as demais indústrias de infra-estrutura, possui como características específicas o alto custo de implantação dos ativos, o longo prazo de maturação dos investimentos, a existência de externalidades, a obrigação de fornecimento e a especificidade dos ativos. Além disso, alguns segmentos dessas indústrias, como é o caso de transporte de gás natural, são considerados monopólios naturais apresentando maior eficiência produtiva.

Nesse caso, se o preço é definido da mesma forma que por concorrência perfeita, este não compensa os investimentos realizados e, assim, o capital privado não é atraído. Por esse motivo, as condições de funcionamento de alguns setores industriais justificam a intervenção do Estado, direta ou indiretamente. Um das formas mais comuns de intervenção é a regulação tarifária, ou seja, o agente regulador define os preços como forma de estimular a eficiência do sistema e diminuir a perda de bem-estar associada ao monopólio (SANTOS, 2002).

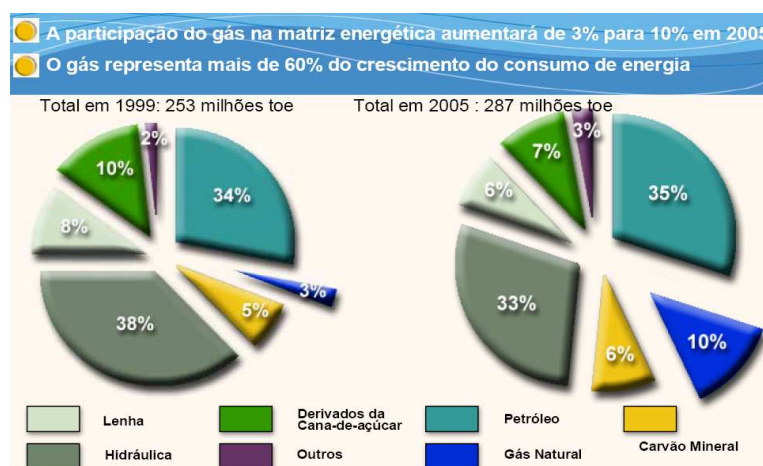
4.2. Energéticos substitutos ao GN

A consolidação de qualquer novo produto envolve uma série de dificuldades e barreiras à sua entrada no mercado, que devem ser bem trabalhadas para que se obtenha êxito no longo prazo. Muitos são os aspectos que balizam o nível de concorrência no mercado em que as empresas atuam, entretanto, o mais forte está na relação do GN com os energéticos substitutos, ilustrados no Gráfico 2. Dentre os quais se destacam:

- **GLP:** um substituto perfeito do GN em todos os processos. Utilizado principalmente no setor de cerâmica branca; em menores quantidades no setor têxtil, metal-mecânico, vidros e cristais, serviços e cerâmica vermelha e nos segmentos comercial e residencial.

- **óleos combustíveis:** apresentam-se como substituto do GN na maioria dos processos que envolvem a energia térmica. Utilizado, nos setores têxtil, alimentício e metal-mecânico. O GN oferece como vantagem em relação ao óleo combustível uma combustão mais limpa e completa; reduz custos de manutenção e dispensa estocagem;

Gráfico 2 – Participação gás natural



Fonte: www.petrobras.com.br, acessado em 02/08/07.

- **carvão mineral** é uma fonte energética que substitui o GN em apenas alguns processos. É empregado principalmente nos atomizadores das indústrias cerâmicas e processo de geração de vapor;

- **lenha mista** também é considerada uma fonte substituta do GN. Trata-se de uma fonte de energia utilizada principalmente pelos setores têxteis, metal-mecânico e alimentício. A vantagem competitiva do GN está no seu maior rendimento de queima, ser uma tecnologia limpa, ter maior oferta no mercado, reduzir o custo da mão de obra e não possuir custo de estocagem.

4.3. Evolução das características organizacionais da indústria

O padrão tradicional de desenvolvimento da Indústria de Gás Natural pode ser caracterizado, grosso modo, pela existência de monopólios naturais no transporte e distribuição do gás; pela integração vertical das empresas de transporte e distribuição ou pela predominância de contratos de longo prazo para a redução dos custos de transação entre as empresas não integradas; pela fixação da tarifa tomando – se como referência o valor do gás em termos de preço dos combustíveis substitutos e pela difusão do gás de forma prioritária em mercados sem substitutos energéticos.

Segundo Alveal e Almeida (1999), com o aumento da infra-estrutura de transporte e distribuição, o padrão de concorrência tem se transformado. O amadurecimento da indústria possibilita a emergência de nichos de mercado¹⁷ e a diferenciação crescente dos produtos oferecidos, criando oportunidades para a entrada de novos atores na indústria.

Nos períodos iniciais de desenvolvimento, as oportunidades para a concorrência são muito limitadas. Para a construção de redes de transporte e distribuição são necessárias às existências de uma demanda elevada e estável, uma grande dependência mútua de poucos agentes e uma forte coordenação dos investimentos. Neste contexto, os custos de transação elevados justificam monopólios no transporte, a coordenação dos investimentos e contratos de longo prazo a fim de reduzir o risco.

Com o desenvolvimento da infra-estrutura de transporte e distribuição, consumidores com diferentes padrões de consumo são incorporados. Quando os grandes consumidores já foram atendidos, os esforços comerciais se voltam para demandas de menor volume e para consumidores com demanda intermitentes. As companhias de transporte contratam produtores em grande volume e vendem quantidades menores atendendo interesses específicos dos consumidores (ALVEAL E ALMEIDA, 1999).

O novo perfil da demanda gera uma necessidade de adaptação da oferta. Com o aumento da capacidade de estocagem, a participação de contratos flexíveis aumenta também, possibilitando o aumento das margens de lucro das transportadoras através de contratos com preços menores e entregas mais flexíveis, elevando seu poder de mercado.

¹⁷ Nichos de mercado são segmentos ou públicos cujas necessidades particulares são pouco exploradas ou inexistentes. A estratégia de aproveitamento de nichos está justamente na identificação das bases de segmentação que, quando explorados, representam o diferencial ou vantagem competitiva à empresa.

Este aumento do poder de mercado gera uma pressão crescente de produtores e consumidores para ter acesso direto às redes de distribuição, que visam excluir o papel monopolístico dos distribuidores. Portanto, em uma indústria de gás madura a introdução da concorrência no fornecimento do gás se torna viável.

4.4. A Indústria de Gás Natural: Uma Indústria de Rede

O desenvolvimento da Indústria de Gás Natural está relacionado ao desenvolvimento da infra-estrutura de transporte e distribuição. Nesse sentido, esta indústria é tratada como uma indústria de rede (ALVEAL E ALMEIDA, 1999)..

As indústrias de rede exploram a multiplicidade de relações transacionais entre os agentes econômicos situados em diferentes pontos ou nós da rede, envolvendo um princípio de organização espacial.

Dentre os elementos característicos das indústrias de redes destacam-se:

- i) A existência de externalidades (são o efeito de uma ação de um agente sobre o outro, fora do âmbito das relações de mercado, sendo positiva (quando o efeito promove a melhoria da situação de bem-estar) ou negativa (quando promove a deterioração da situação de bem-estar);
- ii) A importância das economias de escala;
- iii) A articulação em torno da infra-estrutura propriamente dita, dos serviços de coordenação de rede e dos diferentes tipos de serviços finais.

A infra-estrutura de base assegura a conexão e o tipo (frequência, ritmo e a forma) das transações ao longo da cadeia vertical da indústria, que dependem, fundamentalmente, dos critérios que presidem o serviço de coordenação da rede (ALVEAL E ALMEIDA, 1999)..

Por suas características de utilidade pública, é necessária a participação do Estado a fim de assegurar o suprimento, seja diretamente através de empresas estatais, seja indiretamente por meio da regulação econômica.

A justificativa para este tipo de intervenção está associada às características de indústrias de rede que requerem investimentos pesados. A infra-estrutura de rede (transporte e distribuição), por estar intrinsecamente ligada ao território e a fornecer serviços

indispensáveis, condiciona a competitividade do conjunto da economia (ALVEAL E ALMEIDA, 1999).

4.5. Processo de formação de custo do GN

Para garantir que as tarifas reflitam a natureza dos custos, sua origem e responsabilidade, é essencial identificar quais são os fatores relevantes para a determinação destes custos, isto é, os determinantes de custos. Em seguida, deve-se incorporá-los de maneira adequada na metodologia de cálculo das tarifas, garantindo que os custos sejam eficientemente alocados aos usuários (ANP, 2002).

Os principais determinantes dos custos de investimento e dos custos fixos de operação e manutenção de um sistema de transporte de gás natural são: a extensão do gasoduto e o volume máximo a ser transportado em um dia de pico

No caso de gasodutos que ligam diretamente zonas de produção a centros de consumo, a extensão do gasoduto é simplesmente a distância entre essas áreas. Considerando que um gasoduto é dimensionado para a sua utilização máxima, o volume máximo a ser transportado determina a capacidade máxima do gasoduto. Assim, todos os custos fixos podem ser atribuídos à capacidade contratada pelo carregador¹⁸, uma vez que esta corresponde à reserva de utilização da capacidade do gasoduto (demanda de capacidade).

Para o cálculo dos custos de serviço do transporte de gás natural, é feita uma divisão entre os custos fixos e os custos variáveis. Os custos fixos envolvem todos os custos não associados ao volume transportado, o custo fixo de serviço, operação, manutenção e administração. Já os custos variáveis envolvem os custos associados ao volume de gás transportado e pela distância entre os pontos de entrada e saída (LAPUERTA E MOSELLE, 2001),

$$M C = \sum_i^n \sum_j^p C_{ij} \times D_{ij}$$

Onde:

¹⁸ O termo carregador se refere à empresa usuária do serviço de transporte contratado junto ao transportador.

MC = momento de capacidade total (m3.km)

C_{ij} = capacidade contratada entre o ponto de entrega i e o ponto de recepção j (m3)

D_{ij} = distância entre o ponto de entrega i e o ponto de recepção j (km)

n = número de pontos de entrega

p = número de pontos de recepção

De acordo com a OCDE (1994), são três as bases de custo utilizadas para se calcular as tarifas de transporte do gás natural: o custo marginal de curto-prazo, o custo marginal de longo-prazo e os custos contábeis médios. A base mais comum para o cálculo dos serviços regulados, entretanto, é o custo contábil médio, devido às dificuldades na determinação dos custos marginais de curto e longo-prazo.

4.6. Processo de formação dos preços

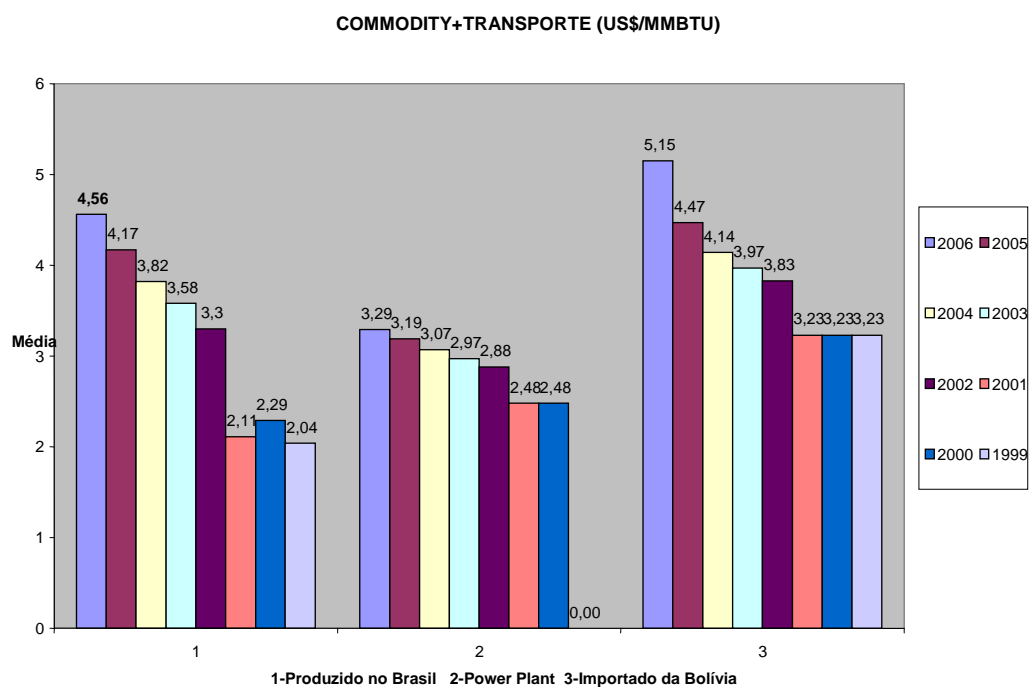
O gás natural de produção nacional é regulamentado pela Portaria Interministerial MME/MF 003/00 (portaria detalhada no Anexo 4), que estabelece, o preço máximo do gás natural de origem nacional para venda às empresas concessionárias de gás canalizado. Esse preço é o somatório entre o preço da commodity gás natural na entrada do gasoduto e a parcela referencial de transporte entre os pontos de recepção e entrega do energético.

O principal objetivo da Portaria MME/MF 003/00 foi reduzir as distorções no processo de formação de preço do gás natural, por meio da introdução de mecanismos que refletem com mais clareza a sua estrutura de custos e sinalizam de forma mais adequada à realização de investimentos, favorecendo o início de um processo de desregulamentação (ANP, 2002). Assim, as premissas adotadas para a elaboração da Portaria foram:

- i) Menor volatilidade de preços com relação à regulamentação anterior;
- ii) Simplicidade das regras, dada a fase incipiente da indústria;
- iii) Introdução progressiva do fator distância no cálculo da tarifa de transporte, reduzindo os subsídios cruzados entre os usuários;
- iv) Compromisso com a desregulamentação dos preços do gás natural, de acordo com o desenvolvimento do mercado.

Contudo, efetivamente, a partir de janeiro de 2002, os preços do gás natural são aqueles contratados livremente entre as partes, uma vez que assim determinou a “Lei do Petróleo”, sem abrir exceção para o energético. É dentro deste espírito que serão feitas as próximas revisões de preços dos antigos contratos e, assim, o Brasil, caminharia no longo prazo para a liberdade dos preços do gás natural vendido no city gate como consta no Gráfico 3 (ANP, 2002).

Gráfico 3: Preço médio do City Gate



www.petrobras.org, acessado em 01/06/07.

Tudo isso, até que sejam firmados contratos de transporte, contendo tarifas que reflitam de fato os custos associados à prestação do serviço, os quais constituem o objeto principal de atuação do órgão regulador. Já no caso do gás natural importado destinado à distribuição local, o preço de venda às distribuidoras já foi liberado. Neste caso, valem os contratos já existentes ou futuros, negociados livremente entre as partes.

A Lei do petróleo previa preços livres com base na livre concorrência. Como não há competição nesse mercado, os preços deveriam ser fixados pelo Governo Federal, mas não o são. De acordo com a teoria de Alveal e Almeida (1999) os princípios gerais para a formação dos preços, são:

4.6.1. Transparência

A transparência pressupõe a existência de regras claras de formação do preço obtendo uma maior eficiência econômica; Do ponto de vista econômico, a plena informação por parte dos produtores, dos consumidores e até por parte dos potenciais concorrentes é indispensável para que exista competição.

A informação imperfeita pode fazer da livre concorrência um processo de seleção adversa, onde apenas sobrevivem os mais oportunistas e não os mais eficientes. Do ponto de vista político, trata-se de controlar a exploração de um recurso natural não renovável, que mais é um monopólio da União (ANP, 2002).

4.6.2. Previsibilidade

Uma segunda diretriz é que os preços devam ser razoavelmente previsíveis, se a meta principal da política energética é aumentar a participação do gás natural na matriz brasileira. Um mínimo de previsibilidade é crucial, tendo em vista a natureza dos investimentos: de lenta maturação e custo fixo elevado.

O alto grau de irreversibilidade das decisões e os custos incorridos pela falta do suprimento reforçam a importância do preço futuro. Ao admitir que os preços sejam previsíveis, há de se agir para reduzir a volatilidade desses mesmos preços.

4.6.3. Preços justos

O preço de um bem deve ser justo, em termos clássicos, ou ótimos, em termos neoclássicos. Para os primeiros, todas as contribuições à formação da riqueza devem ser remuneradas à altura de suas participações na geração do produto social; em sua justa medida. Para os segundos, feita matematicamente por Pareto ao estabelecer o que venha ser o preço de equilíbrio, a definição mais precisa talvez seja demasiada abstrata para os propósitos desta análise.

Seguindo uma tradição marshalliana, a definição mais comum é que o preço ótimo dos fatores de produção é aquele que iguala à contribuição marginal de cada um deles à

produção final. Sob uma ótica distributiva, o preço de equilíbrio seria aquele em que os produtores e consumidores teriam seus ganhos (ou excedentes) igualados.

A tentativa de correção das possíveis distorções gerou reação contrária por parte daqueles que estavam sendo beneficiados por elas. E estes eram, justamente, os usuários mais prejudicados pela política de preço único, anteriormente em vigor. Essa reação foi vista como uma forma oportunista de ater-se a um benefício indevido, resultante da falta de informações precisas, justo por parte dos usuários para quem se procuravam tarifas mais justas (ANP, 2002).

4.7. Preço do Gás e Tarifas de Transporte

O preço do gás natural às empresas distribuidoras de gás canalizado, e aos consumidores finais que não utilizam uma rede de distribuição local é composto, fundamentalmente, por duas parcelas: uma referente ao produto (ou preço na boca do poço), destinada a remunerar o produtor, e outra denominada tarifa de transporte, destinada ao serviço de movimentação do gás entre as áreas de produção e consumo. Aos usuários finais, que utilizam a rede de distribuição local, ainda incide o valor deste serviço (ANP, 2003).

4.7.1. O caso da Argentina

Na Argentina, o preço do gás natural é determinado livremente, de acordo com o equilíbrio de mercado.

As tarifas de transporte e de distribuição são reguladas pelo ENARGAS, através do estabelecimento de um preço teto (price cap). Até a publicação da Lei de Emergência Econômica, nº 25.561, em 2002, esse valor era reajustado de acordo com uma metodologia baseada em indicadores de mercado internacionais e um fator de produtividade, este destinado a estimular a eficiência e, ao mesmo tempo, o investimento na construção, operação e manutenção da infra-estrutura (ANP, 2003).

Segundo os princípios estabelecidos na Lei nº 24.076/92, as tarifas de transporte e distribuição devem garantir aos transportadores e distribuidores que “operem de forma econômica e prudente” a oportunidade de obter receitas suficientes para cobrir os custos de operação e manutenção, impostos, amortizações, bem como um retorno razoável sobre o investimento. No marco regulatório argentino, o conceito de retorno razoável é definido como

aquele que poderia ser obtido em uma atividade de risco equiparável, resguardada a relação com o grau de eficiência e prestação satisfatória do serviço.

Dado que o valor definido é um preço máximo, os transportadores podem praticar tarifas inferiores de acordo com seus interesses comerciais, sem que para isso precisem pedir a autorização do ente regulador. Há, no entanto, algumas limitações à aplicação de tarifas reduzidas. Dentre elas, a exigência de que o transportador ofereça a mesma tarifa a carregadores em condições similares e informes esses valores ao ENARGAS. As tarifas devem ainda permitir a cobertura dos custos da atividade, sem implicar subsídios cruzados entre diferentes usuários ou grupos de usuários (ANP, 2003).

A Lei nº 24.076/92 estabelece ainda que as tarifas de transporte devam considerar as diferenças que possam existir entre serviços diversos quanto à sua forma de prestação, localização geográfica, distância relativa ao campo de produção e qualquer outro critério que o órgão regulador considere relevante. As tarifas de transporte, na Argentina, são definidas por zona de entrega. Os distribuidores podem repassar aos consumidores o preço pago ao elo anterior da cadeia produtiva. No entanto, o regulador pode limitar esse repasse caso considere que os preços acordados sejam superiores aos negociados por outros distribuidores em situações consideradas equivalentes pelo ENARGAS.

4.7.2. O caso do Brasil

Existem no Brasil, atualmente, três estruturas de preços para o gás natural: uma para o gás natural de produção nacional, uma para o gás importado e outra para o gás destinado ao PPT.

O inciso VI do artigo 8º da Lei nº 9.478/97 (lei e afins no Anexo 5) atribui à ANP a responsabilidade de estabelecer critérios para o cálculo de tarifas de transporte dutoviário e arbitrar seus valores nos casos e na forma previstos em Lei. O artigo 58, por sua vez, estabelece que cabe à ANP fixar a tarifa no caso de conflito entre os agentes envolvidos, bem como verificar se o valor acordado entre as partes é compatível com o mercado (ANP, 2003).

4.8. Preço do Gás Nacional

É o preço do gás na entrada do gasoduto de transporte (*commodity*) e fórmula de ajuste desse preço. Dadas as características atuais do mercado de gás natural, resultantes do

longo período de monopólio legal, e a dificuldade de obtenção de informações precisas e consistentes, os valores das duas parcelas componentes do preço a que se chegou, representam apenas um esforço inicial em representar essas estruturas de custos (ANP, 2002).

Um dos principais aspectos da metodologia tarifária adotada é a inclusão da distância percorrida pelo gás como fator de definição da parcela referencial de transporte, dado que esse é um fator fundamental no custo da atividade. Uma consequência imediata dessa aplicação é o benefício de estados “produtores” frente a estados “consumidores”. O objetivo é a minimização dos subsídios cruzados entre consumidores, fazendo com que o valor pago por cada um esteja o mais vinculado possível, de acordo com as informações disponíveis, com o custo do serviço a ele prestado.

4.9. Preço do Gás Importado

No que se refere ao gás importado, não há, desde a publicação da Portaria interministerial MME/MF 003 de 2000, nenhuma regulamentação aplicável. Os preços são livremente negociados entre as partes e expressos contratualmente. Cabe à ANP a arbitragem de conflitos quando da sua ocorrência.

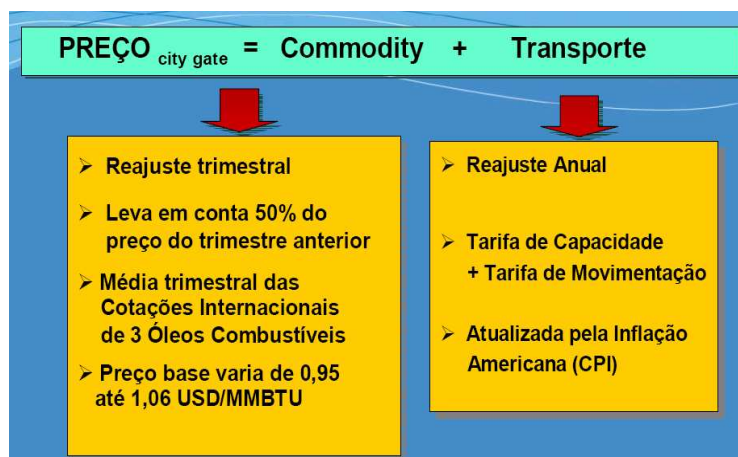
A maior parte do gás importado no Brasil é de origem boliviana, transportada no gasoduto Bolívia-Brasil (Gasbol). Esse gasoduto é operado no território brasileiro pela TBG (Transportadora Brasileira Gasoduto Bolívia Brasil S.A.). A TBG é uma empresa de economia mista e tem a Gaspetro, subsidiária da Petrobras, como acionista majoritária, com 51% das suas ações (ANP, 2002).

Esses contratos prevêm o preço formado pelos valores do produto e do transporte, que refletem os contratos de importação, firmados entre a Petrobras e a YPFB, e os de transporte celebrados entre a estatal e a TBG e a GTB (operadora do Gasbol em território boliviano).

O serviço de transporte não firme (STNF), é aquele que só pode ser realizado se houver disponibilidade ou ociosidade no duto, após atendida a demanda dos usuários firmes. Já o serviço de transporte firme é o serviço que implica reserva de capacidade de transporte no duto, e deve ser prestado pelo transportador de forma ininterrupta, até o limite estabelecido pela capacidade contratada de transporte (ANP, 2002).

A Figura 12 nos permite observar a forma de tarifação do gás natural importado, da mesma forma que proporciona seus reajustes na cobrança do preço efetuada pelo city gate.

Figura 12 – Política de preço do gás na Bolívia



Fonte: www.petrobras.com.br acessado em 19/05/07.

Em 2001, foram arbitrados pela Agência quatro casos de conflito relacionados ao livre acesso ao gasoduto Bolívia-Brasil: dois entre a TBG e a Enersil, referentes ao serviço de transporte interruptível e atrelados a um mesmo contrato; e outros dois entre a TBG e a British Gás do Brasil, um referente ao serviço firme e outro ao interruptível (ANP, 2002).

Os objetivos centrais nas resoluções desses conflitos foram: o incentivo e a garantia de uma utilização eficiente da infra-estrutura existente, a promoção da concorrência através da eliminação de barreiras à entrada no mercado de gás natural. Dois aspectos importantes nas tarifas determinadas foram:

- (i) A consideração da distância percorrida pelo gás entre os pontos de recepção e entrega;
- (ii) O fato das tarifas dos serviços interruptíveis serem o resultado da aplicação de um fator de carga de 90% sobre a tarifa de capacidade do transporte firme relevante.

4.10. Preço do Gás Destinado ao PPT

De acordo com a Portaria MME/MF nº176/01, o preço do gás a ser ofertado pela Petrobras para as termelétricas, definido no âmbito do PPT do Ministério de Minas e Energia

(MME), que estabelece o preço máximo de suprimento do gás natural destinado às termelétricas integrantes do Programa, independente da origem do gás (nacional ou importado). Na tentativa de viabilizar os projetos previstos no PPT que seriam atendidos com gás importado, que chega mais caro às distribuidoras do que o gás de produção nacional estabeleceu-se um preço médio de suprimento ao Programa, com base em um portfólio composto de 80% de gás importado e 20% de gás nacional (ANP, 2002).

A introdução de um mecanismo de compensação das variações cambiais, como forma de alinhar os reajustes de preço do gás natural com os reajustes das tarifas de energia elétrica, foi eliminando o risco de perdas cambiais no período entre os reajustes, freqüentemente citado como principal entrave ao desenvolvimento dos projetos de geração térmica no país. No entanto, o fornecimento de gás natural sob as condições estabelecidas na Portaria foi limitado a plantas que entrarem em operação comercial até junho de 2003 e a um volume total de até 40 milhões de m³/dia de gás natural (ANP, 2002).

4.11. Regulação econômica do gás natural no Brasil

A regulação da indústria de gás natural pela ANP se concentra na atividade de transporte de gás natural. A ANP é responsável pela mediação dos conflitos entre as partes interessadas, mas não regula diretamente os preços do transporte. Entretanto, a tendência mundial é de ampliação do papel do regulador e da regulação dos preços e das condições de transporte. Essa tendência é causada pelos elevados custos de transação que existem na elaboração dos contratos entre os agentes (PINTO JR., 2000).

Para entender a necessidade de regulação é importante analisar os motivos que impedem, em determinados casos, a alocação eficiente dos recursos apenas com as forças atuantes no mercado, considerando a teoria de determinação de preços em concorrência perfeita e em monopólio¹⁹.

¹⁹ A concorrência perfeita verifica-se sempre que nenhum produtor pode influenciar o preço de mercado. Cada produtor comporta-se como um “tomador do preço”, no sentido de que deve vender ao nível de preço que se registra no mercado. No ponto de intersecção, onde o custo marginal é igual ao preço, a empresa maximiza os seus lucros, ou minimiza os seus prejuízos de curto prazo. Enquanto que monopólio é um único vendedor com o controlo total sobre um ramo de atividade designado por “monopolista”. É ele o único produtor na sua indústria, não existindo qualquer indústria que produza um bem sucedâneo aproximado do seu produto. Fonte:ROSSETTI, 2000.

Alguns aspectos da regulação são de fundamental importância para o desenvolvimento da indústria de gás natural no Brasil. No caso brasileiro, o ambiente institucional para a indústria de gás natural não está totalmente definido, o momento é de transição e as incertezas são muitas. A construção do marco regulatório, por se tratar de uma tarefa bastante complexa, ainda não se consolidou.

Ao se falar de prefixação, existe um pressuposto de que o mercado não é capaz de, por si só, achar um ponto de alocação eficiente para esses serviços. Ou seja, as teorias convencionais não são suficientes para entenderem seu funcionamento. Nesse sentido, julga-se importante a intervenção do Estado no processo de regulação dos preços, principalmente em setores estratégicos e monopólios naturais, onde existem falhas de mercado.

Araújo (1997) constata que os princípios básicos da regulação de indústrias de infraestrutura envolvem um amplo leque de objetivos dentre os quais, cabe destacar: a) promoção da competição; b) correção das imperfeições do mercado; c) garantia do livre acesso às redes; d) incentivo à eficiência; e) garantia da qualidade adequada do serviço e, f) manutenção do equilíbrio econômico financeiro da concessão.

Todos esses princípios estão direta ou indiretamente associados com um dos instrumentos de regulação econômica de monopólios mais importantes: a determinação de práticas tarifárias adequadas, onde a regulação de preços é uma tarefa central. Isto é explicado pelo fato de que, com este instrumento, o regulador pode controlar a quantidade do excedente social, garantindo à firma incumbente um lucro que a possibilite permanecer operando, ao mesmo tempo em que impeça a mesma de se utilizar de seu poder de mercado e cobrar preços abusivos. O órgão regulador pode, portanto, minimizar a perda de bem-estar gerada ao consumidor final (ARAÚJO, 1997).

O poder de mercado do produtor é muito elevado e economicamente incontestável, pois ele apropria-se das rendas minerais e, aproveitando-se das economias de escala, chega a um custo marginal de operação próximo a zero. Sendo assim, apenas um marco regulatório específico para a indústria pode evitar que haja abusos do monopolista.

Além da associação da regulação do gás com a regulação do petróleo, a distribuição é regulada pelas agências estaduais no Brasil e, assim, há sensíveis diferenças entre os Estados, inclusive no preço do gás vendido. Para que a regulação estadual seja bem sucedida é necessário que haja articulação dos arranjos institucionais entre os diversos Estados. Além disso, não há limitações à integração horizontal, ou seja, um mesmo grupo pode controlar a distribuição de gás canalizado em diversos Estados, aumentando seu poder de mercado e dificultando a negociação com os fornecedores e transportadores (ARAÚJO, 1997).

CAPÍTULO V - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1. Considerações gerais

Como observado no desenvolvimento deste trabalho os recursos energéticos disponíveis em cada região ou país, são fundamentais para a determinação das estratégias voltadas ao crescimento econômico de cada nação ou bloco econômico. A capacidade de desenvolver a extração e a comercialização de tais recursos naturais demanda novas metodologias e tecnologias tanto de produção, quanto na distribuição, quanto de tarifação e precificação que podem ser aplicadas através de procedimentos regulatórios dentro de políticas públicas de energia específicas.

Nesse sentido, o trabalho de pesquisa ora realizado buscou examinar a importância do papel da energia para o desenvolvimento econômico, bem como procurou analisar em que condições e procedimentos ocorrem os preços e custos aplicados no mercado do gás natural do Brasil, levando em consideração as experiências realizadas pelos países da América do Sul.

O contexto em análise permite considerar também que, para que haja expansão da participação do gás natural na matriz energética nacional e ocorra de forma sustentável, é essencial que haja a implementação de políticas públicas e empresariais voltadas para a sinalização de preços e custos que reflita de forma eficaz as vantagens comparativas entre os energéticos concorrentes, criar um ambiente competitivo no qual as vantagens conhecidas do gás natural sejam percebidas e valoradas de forma inequívoca pelo usuário final, haja remuneração adequada dos investimentos a serem realizados na expansão da infra-estrutura do setor e permita o desenvolvimento equilibrado da oferta e da demanda do gás natural, aproveitando-se todas as potencialidades deste energético em benefício de todos os componentes da sua cadeia de valor.

5.2. Conclusões

A indústria de gás natural no Brasil encontra-se em um momento de indefinição. O crescimento da demanda de gás natural estimulado pelas termelétricas ficou aquém do esperado e há muitas críticas em relação à forma como a legislação do gás natural foi feita no País. A Lei do Petróleo trata o gás natural como um derivado do petróleo, não considerando suas especificidades.

Em relação ao transporte de gás natural, são muitos os problemas enfrentados no Brasil além da forma de tarifação. O principal está relacionado aos investimentos, que são muito inferiores aos necessários para o desenvolvimento da rede. As empresas privadas não estão investindo no segmento devido ao baixo crescimento da demanda e às incertezas quanto ao modelo de organização da indústria. A ANP possui algumas propostas para a resolução da questão, como a possibilidade de licitações de projetos de capacidade com o critério de menor tarifa e a concessão de trechos de gasodutos.

A definição tarifária, dentro do contexto de uma política para o transporte de gás natural, adquire grande relevância uma vez que a forma como é calculada a tarifa do transporte de gás natural tem implicações diretas sobre a decisão de investimento e o desenvolvimento dos mercados. Uma questão importante em relação à definição tarifária é a necessidade de haver coerência. Se para cada novo gasoduto o critério de tarifação for diferente, podem ocorrer problemas alocativos, pois a diferença na tarifa de transporte pode não ser refletida em preços mais baixos para o gás, mas fazer com que o preço da commodity seja alterado, de forma a aumentar a renda do produtor e não beneficiar o consumidor.

Por ser uma indústria de rede, o desenvolvimento da Indústria de Gás Natural incorre em grandes investimentos em infra-estrutura de transporte e distribuição. Por outro lado, por ser um hidrocarboneto tal como o petróleo, apresenta grandes custos decorrentes do processo de exploração e produção do gás.

Já na Indústria de Gás Natural Brasileira, o caráter incipiente das redes de transporte e distribuição é a característica central do estágio de desenvolvimento desta indústria no país. O direcionamento das políticas governamentais visa aumentar a participação do gás na matriz energética brasileira, buscando gerar novas oportunidades e atrair mais investimentos na Indústria Brasileira de Gás Natural.

Os aspectos regulatórios, ainda em fase de desenvolvimento, tornam-se essenciais à redução dos riscos associados aos altos investimentos desta indústria.

A viabilização dos investimentos, no caso brasileiro, depende prioritariamente de estruturas de contratos de longo prazo que reduzam os riscos associados aos investimentos. Em consequência, a consolidação de uma estrutura regulatória clara é indispensável à efetiva execução do investimento, reduzindo as incertezas institucionais associadas a esta indústria.

Finalmente, o forte nexo entre o sistema sócio-econômico e setor energético, onde a oferta de energia atua simultaneamente como causa e efeito do nível de atividade, impõe que todas as projeções apresentadas sejam consideradas com cautela e necessariamente associadas às premissas adotadas. Não obstante, pelo menos para os próximos anos, é certo que a produção e o processamento de petróleo e gás natural no Brasil configuram uma perspectiva favorável e indutora ao desenvolvimento do país.

5.3. Recomendações

Diante das limitações que sempre ocorrem em estudos dessa natureza, recomenda-se, que o tema apresentado nesta pesquisa seja aprofundado, considerando a sua importância para o presente momento em que a exploração e a distribuição do gás natural são consideradas uma alternativa viável para o futuro e se estruturam como uma modalidade de combustível que pode substituir as atuais fontes de energia em uso na atualidade. A questão acerca da formação de preços sobre o gás natural, além de lançar ao debate público os problemas sobre o procedimento da tarifação e da regulação dos mercados interno e externo, propõe também uma análise sobre os limites burocráticos que entram o avanço de políticas públicas unificadas que possam assegurar o crescimento econômico e social dos países latino-americanos.

Medidas estruturais de incentivo ao desenvolvimento deste setor estão em fase de gestação, entre as quais medidas relacionadas ao papel da geração térmica no modelo de organização industrial previsto.

Assim, diante da expressiva importância da demanda térmica para o crescimento do mercado de gás natural no Brasil, especialmente no que se refere à expansão da infra-estrutura de transporte de gás, passam a figurar entre os principais condicionantes ao modelo de desenvolvimento da indústria do gás. Especial atenção deverá ser dada aos impactos dessas medidas em termos do processo de formação de um mercado competitivo de gás natural no Brasil.

BIBLIOGRAFIA

- ABREU, Percy Louzada de. Gás natural: o combustível do novo milênio. Porto Alegre: Plural Comunicação, 1999.
- ALMEIDA, E. L. F. e BICALHO, R. G. (2000) “Evolução das tecnologias de transporte e reestruturação da Indústria de Gás Natural”. Grupo de Energia – IE/ UFRJ, 2000.
- ALONSO, Paulo Sergio Rodrigues. O Gás Natural na Matriz Energética Brasileira: avaliação global de seus impactos, estratégias para disseminar sua utilização e criação de um suporte de tecnologias para o Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 1999.
- ALVEAL, C. e ALMEIDA, E.L.F. (1999) “Rumos e perspectivas da indústria de gás natural e nova regulação no Brasil”. Grupo de Energia – IE/ UFRJ, 1999.
- ALVEAL, C. e AMORIM, F.R. (2000) “Mudanças na organização da indústria de distribuição de gás no Brasil: Impactos no emprego e novo perfil de qualificações”. Grupo de Energia – IE/ UFRJ, 2000.
- ANEEL (2000), disponível em www.aneel.gov.br Acesso em 05/11/06.
- ANP (2001) Indústria Brasileira de Gás Natural: Regulação Atual e Desafios Futuros. Rio de Janeiro: Séries ANP n. II.
- ANP (2002) Indústria Brasileira de Gás Natural: Histórico recente da política de preços 2001.
- ANP (2003), Integração Energética entre Brasil e Argentina – Alguns aspectos regulatórios da indústria do gás natural.
- ARAÚJO, J.L. (1997). *Regulação de Monopólios e Mercados: Questões Básicas*. Trabalho Temático para o I Seminário Nacional do Núcleo de Economia da Infra-estrutura. Rio de Janeiro.
- BRASIL ENERGIA (2003). Sobra Energia. Mais por Quanto Tempo? Edição n. 272, Rio de Janeiro: Editora Brasil Energia, 2003.
- CASAROTO, Nelson e KOPITKE, Bruno H. Análise de investimento: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão empresarial. 8º ed., São Paulo, Atlas, 1998.
- CTGAS Sítio eletrônico disponível em www.ctgas.com.br acessado em 22/10/07.
- CONPET (2000). Programa Nacional da Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural. Disponível em www.petrobras.com.br/conpet. Acessado em 27/12/2006.

- GÁS BRASIL (2002). Tecnologia e mercado. Criogen desenvolve gasoduto virtual. Disponível em: www.gasbrasil.com.br, Acesso em: 15/11/06.
- LAPUERTA, C.; MOSELLE, B. *Third-Party Acces to natural gas networks in the EU*. Londres: The Brattle Group, 2001.
- LEONE, George S. G. Custos: planejamento, implantação e controle. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- MME (2002). Ministério de Minas e Energia. Matriz Energética Nacional: Projeções para 2005, 2010, 2015 e 2022. Sumário Executivo. Disponível em: <http://www.mme.gov.br> Acesso em: 10/09/06.
- MUELLER, B. P. M. Instituições Regulatórias. Departamento de Economia. da Universidade de Brasília. Brasília: UNB, 1998.
- PETROBRAS Sítio eletrônico disponível em www.petrobras.com.br acesso em 20/11/07.
- PINTO Jr., H.Q.; PIRES, M. C. P. Assimetria de Informações e Problemas Regulatórios. Nota Técnica ANP. Rio de Janeiro: ANP, 2000.
- PORTER, Michael E. Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústria e da concorrência. 15ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.
- ROSSETTI, José P. Introdução à economia. 18.ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- SANTOS. E. M. Gás natural: estratégias para uma energia nova no Brasil. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Annablume, 2002.

ANEXOS

1 - AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO PORTARIA Nº 128, DE 28 DE AGOSTO DE 2001

Aprova o Regulamento Técnico ANP nº 3/2001 que estabelece a especificação do gás natural, de origem nacional ou importado, a ser comercializado no País.

O DIRETOR-GERAL da AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO - ANP, substituto, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Portaria ANP nº 64, de 18 de abril de 2001 e nos termos da Resolução de Diretoria nº 641, de 28 de agosto de 2001, torna público o seguinte ato:

Art. 1º Fica aprovado o Regulamento Técnico ANP nº 3/2001, em anexo, que estabelece a especificação do gás natural, de origem nacional ou importada, a ser comercializado no País.

Art. 2º Para fins da presente Portaria considera-se gás natural aquele utilizado para fins industriais, residenciais, comerciais, automotivos e de geração de energia.

Parágrafo único. O Regulamento Técnico em anexo não se aplica ao uso do gás natural como matéria-prima em processos químicos.

Art. 3º Os importadores, produtores, carregadores, transportadores e distribuidores de gás natural que operam no País deverão observar o Regulamento Técnico em anexo nas suas etapas de comercialização.

Parágrafo único. A comercialização do gás natural não especificado no Regulamento Técnico fica autorizada, desde que respeitados as condições de entrega por duto dedicado do referido produto, o acordo entre todas as partes envolvidas e os limites de emissão de produtos de combustão estabelecidos pelo órgão ambiental competente.

Art. 4º O carregador fica obrigado a realizar as análises do gás natural nos pontos de entrega, no intervalo máximo de 24 horas, a partir do primeiro fornecimento e encaminhar o resultado ao transportador através de Certificado de Qualidade, o qual deverá conter a análise de todas as características, os limites da especificação e os métodos empregados.

Art. 5º O transportador fica obrigado a realizar a análise no ponto de recebimento no intervalo máximo de 24 horas a partir do primeiro recebimento.

Art. 6º A ANP poderá, a qualquer tempo, inspecionar os instrumentos utilizados para a elaboração de Certificado de Qualidade e Boletim de Conformidade do gás natural especificados nesta Portaria.

Art. 7º Os Certificados de Qualidade emitidos pelo carregador e os Boletins de Conformidade emitidos pelos transportadores deverão ser mantidos e disponibilizados à ANP sempre que solicitados por um período mínimo de 2 (dois) meses a contar da data de comercialização.

Art. 8º O gás natural deverá ser odorizado no transporte de acordo com as exigências previstas durante o processo de licenciamento ambiental conduzido pelo órgão ambiental competente.

Art. 9º O gás natural deverá ser odorizado, na distribuição, de forma que seja detectável ao olfato humano o seu vazamento quando sua concentração na atmosfera atingir 20% do limite inferior de inflamabilidade.

Parágrafo Único. A dispensa de odorização do gás natural, em dutos de distribuição dedicados cujo destino não recomende a utilização de odorante e passe somente por área não urbanizada, deve ser solicitada ao órgão estadual competente para análise e autorização.

JÚLIO COLOMBI NETTO

Diretor-Geral substituto

Publicada no DOU de 29/08/2001

2 - PETRÓLEO E GÁS Portaria ANP nº 104, de 08/07/2002.

Ementa: Estabelece a especificação do gás natural, de origem nacional ou importado, a ser comercializado em todo o território nacional.

Principais Pontos:

(i) O gás natural deverá ser odorizado no transporte de acordo com as exigências previstas durante o processo de licenciamento ambiental conduzido pelo órgão ambiental com jurisdição na área. O gás natural também deverá ser odorizado na distribuição de forma que seja detectável ao olfato humano seu vazamento quando sua concentração na atmosfera atingir 20% do limite inferior de inflamabilidade, salvo se o gás natural é transportado em dutos de distribuição dedicados cujo destino não recomende a utilização de odorante, passe somente por área não urbanizada e seja solicitado ao órgão estadual com jurisdição na área

para sua análise e autorização da dispensa de odorização; e

(ii) Ficam concedidos os prazos a seguir mencionados para que os agentes atendam aos limites da especificação constante do Regulamento Técnico anexo a Resolução, período no qual poderão ainda atender às especificações constantes das Portarias ANP nº 41 e 42 de 1998: (a) 180 dias para a região nordeste e (b) 90 dias para a região norte, centro-oeste, sul e sudeste.

2.1– LEI DO PETRÓLEO - Nº 9478, DE 06 DE AGOSTO DE 1997.

Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo.

CAPÍTULO I - Dos Princípios e Objetivos da Política Energética Nacional

Art. 1º. As políticas nacionais para o aproveitamento racional das fontes de energia visarão aos seguintes objetivos:

V - garantir o fornecimento de derivados de petróleo em todo o território nacional, nos termos do § 2º do art. 177 da Constituição Federal;

CAPÍTULO II - Do Conselho Nacional de Política Energética

Art. 2º. Fica criado o Conselho Nacional de Política Energética - CNPE, vinculado à Presidência da República e presidido pelo Ministro de Estado de Minas e Energia, com a atribuição de propor ao Presidente da República políticas nacionais e medidas específicas destinadas a:

IV - estabelecer diretrizes para programas específicos, como os de uso do gás natural, do álcool, do carvão e da energia termonuclear;

V - estabelecer diretrizes para a importação e exportação, de maneira a atender às necessidades de consumo interno de petróleo e seus derivados, gás natural e condensado, e assegurar o adequado funcionamento do Sistema Nacional de Estoques de Combustíveis e o cumprimento do Plano Anual de Estoques Estratégicos de Combustíveis, de que trata o art. 4º da Lei nº 8.176, de 08/02/1991.

CAPÍTULO IV - Da Agência Nacional do Petróleo

Art. 7º. Fica instituída a Agência Nacional do Petróleo - ANP, ... , como órgão regulador da indústria do petróleo, vinculado ao Ministério de Minas e Energia.

Art. 8º. A ANP terá como finalidade promover a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria do petróleo, cabendo-lhe:

I - Implementar, ... , a política nacional de petróleo e gás natural, contida na política energética nacional, ... , com ênfase na garantia do suprimento de derivados de petróleo ... ;

VII - fiscalizar ... as atividades integrantes da indústria do petróleo, ... ;

3 – Tabela de verificação da cobrança de preços no período estimado de 2002 a 2006.

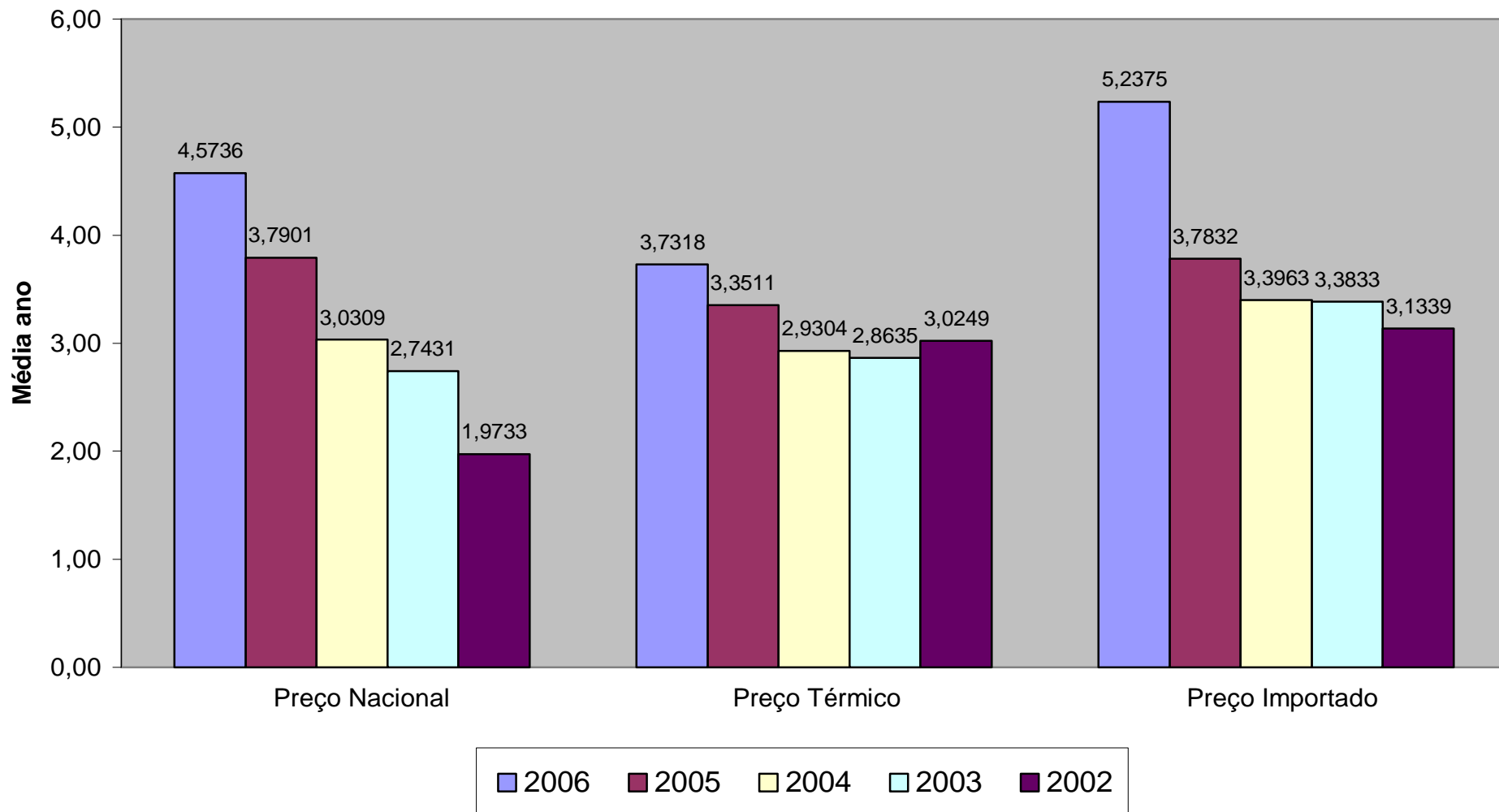
| COMMODITY + TRANSPORTE | | | | |
|------------------------|------|------------------|-----------------|-------------------|
| US\$/MMBTU | | | | |
| Trimestre | Ano | Nacional (*1) | Térmico (*2) | Importado (*3) |
| 4º | 2006 | 4,6232 | 3,9555 | 5,4891 |
| 3º | 2006 | 4,5824 | 3,7761 | 5,4118 |
| 2º | 2006 | 4,5552 | 3,6518 | 5,1576 |
| 1º | 2006 | 4,5336 | 3,5438 | 4,8916 |
| Média/Ano | | 4,5736 | 3,7318 | 5,2375 |
| 4º | 2005 | 4,3509 | 3,4722 | 4,2918 |
| 3º | 2005 | 3,8824 | 3,4792 | 3,7162 |
| 2º | 2005 | 3,5877 | 3,3019 | 3,5625 |
| 1º | 2005 | 3,3393 | 3,1509 | 3,5625 |
| Média/Ano | | 3,7901 | 3,3511 | 3,7832 |
| 4º | 2004 | 3,1950 | 2,9715 | 3,3963 |
| 3º | 2004 | 2,9899 | 2,8289 | 3,3963 |
| 2º | 2004 | 2,9248 | 2,8414 | 3,3963 |
| 1º | 2004 | 3,0137 | 3,0798 | 3,3963 |
| Média/Ano | | 3,0309 | 2,9304 | 3,3963 |
| 4º | 2003 | 2,8941 | 3,1795 | 3,3833 |
| 3º | 2003 | 2,8603 | 3,1473 | 3,3833 |
| 2º | 2003 | 2,8138 | 2,8780 | 3,3833 |
| 1º | 2003 | 2,4044 | 2,2492 | 3,3833 |
| Média/Ano | | 2,7431 | 2,8635 | 3,3833 |
| 4º | 2002 | 2,2979 | 3,4972 | 3,0375 |
| 3º | 2002 | 2,0665 | 3,1941 | 3,0104 |
| 2º | 2002 | 1,7977 | 2,7432 | 3,1692 |
| 1º | 2002 | 1,7311 | 2,6652 | 3,3186 |
| Média/Ano | | 1,9733 | 3,0249 | 3,1339 |

(*1) Gás Natural vendido como nacional: Preços médios não ponderados com PIS/COFINS e sem ICMS.

(*2) Térmico - PPT Port. MME 215 de 26 de julho de 2000 e Port. MME 234 de 22 de julho de 2002

(*3) Gás Natural vendido como importado: Preços médios não ponderados sem PIS/COFINS e sem ICMS.

Preço Commodity



4 - PORTARIA INTERMINISTERIAL N° 3, DE 17 DE FEVEREIRO DE 2000.

OS MINISTROS DE ESTADO DE MINAS E ENERGIA E DA FAZENDA, no uso das atribuições que lhes são conferidas pelo art. 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 3o, inciso III, da Lei no 8.178, de 1o de março de 1991, no art. 70, inciso II, da Lei no 9.069, de 29 de junho de 1995, combinado com o disposto no Decreto no 1.849, incisos I e II, respectivamente, da Portaria MF no 463, de 6 de junho de 1991, e considerando os "princípios e objetivos da política energética nacional", constantes da Lei no 9.478, de 6 de agosto de 1997, dentre os quais valorizar os recursos energéticos; incrementar, em bases econômicas, a utilização do gás natural; promover a livre concorrência; e atrair investimentos na produção de energia; considerando o compromisso de caminhar, progressivamente, com a desregulamentação dos preços dos energéticos, com a liberação dos preços do gás natural nos pontos de entrega às distribuidoras a partir da entrada de novos fornecedores; considerando, finalmente, a necessidade de manutenção de uma política de preços regulados ao longo do período que antecede o surgimento da competição no fornecimento de gás natural às empresas distribuidoras e da consolidação de um ambiente onde predominem mecanismos de mercado, resolvem:

Art. 1o Os preços máximos de venda (Pm) do gás natural de produção nacional para vendas à vistas às empresas concessionárias de gás canalizado serão calculados consoante a fórmula:

$Pm = PGT + TREF$ sendo:

PGT = Preço referencial do gás natural na entrada do gasoduto de transporte;

TREF = Tarifa de transporte de referência entre os pontos de recepção e de entrega do gás natural.

Art. 2o Para fins de atualização, o preço referencial do gás natural na entrada do gasoduto de transporte (PGT) a vigorar durante cada trimestre civil, a partir de 1o de abril de 2000, será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$PGT = 0,50 \times PGT(ant) + 0,50 \times PGT(0) \times x$

sendo:

PGT_{9ant} = Valor de PGT vigente no trimestre civil anterior àquele para o qual se esteja calculando o novo PGT;

PGT(0) = Valor inicial de PGT, igual a R\$ 110,80/mil m³;

TC = Média das taxas de câmbio comercial de venda do dólar norte-americano PTAX-800 ³/₄ publicadas no Sistema do Banco Central do Brasil (SISBACEN) ³/₄ relativa aos meses m-4, m-3 e m-2, sendo "m" o primeiro mês do trimestre civil para o qual se esteja calculando o novo valor de PGT; TC0 = Média das taxas de câmbio comercial de venda do dólar norte-americano PTAX-800 ³/₄ publicadas no Sistema do banco Central do Brasil (SISBACEN) ³/₄ n período de junho a agosto de 1999, inclusive.

Art. 3o As tarifas de transporte de referência entre os pontos de recepção e de entrega do gás natural serão regulamentadas pela Agência Nacional do Petróleo (ANP).

Parágrafo único. A tarifa de transporte de referência, a que se refere o caput deste artigo, para o período de abril a junho de 2000, será única para todo o país e igual a R\$ 19,40/mil m³.

Art. 4o Os preços máximos de venda do produto, a que se refere o art. 1o incluem a contribuição ao Programa de Integração Social – PIS ou ao Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público PASEP e a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social COFINS, segundo as correspondentes alíquotas vigentes na data de publicação desta Portaria e estarão sujeitos à incidência do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviço de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicações – ICMS, bem como de qualquer outro tributo que venha a incidir sobre o faturamento ou a comercialização do gás natural.

Art. 5o No estabelecimento dos preços de que trata esta Portaria, considerar-se-á o gás natural ao Poder Calorífico Superior a 9.400 kcal/m³ , nos pontos de entrega às concessionárias de distribuição de gás canalizado.

Art. 6o Esta Portaria entra em vigor a partir de zero hora do dia 1o de abril de 2000, revogando-se a Portaria Interministerial MF/MME no 155, de 23 de junho de 1999.

RODOLPHO TOURINHO NETO

Ministro de Estado de Minas e Energia

PEDRO SAMPAIO MALAN

Ministro de Estado da Fazenda

Publicado no D.O de 21.02.2000, seção 1, p. 51, v. 138, n. 36-E.

5 - Lei nº 9478 de 06/08/1998 DOU 7.8.1997

Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências.

Capítulo I - Dos Princípios e Objetivos da Política Energética Nacional

Art. 1º. As políticas nacionais para o aproveitamento racional das fontes de energia visarão aos seguintes objetivos:

I - preservar o interesse nacional;

II - promover o desenvolvimento, ampliar o mercado de trabalho e valorizar os recursos energéticos;

III - proteger os interesses do consumidor quanto a preço, qualidade e oferta dos produtos;

V - garantir o fornecimento de derivados de petróleo em todo o território nacional, nos termos do § 2º do art. 177 da Constituição Federal;

VI - incrementar, em bases econômicas, a utilização do gás natural;

IX - promover a livre concorrência;

X - atrair investimentos na produção de energia;

XI - ampliar a competitividade do País no mercado internacional.

XII - incrementar, em bases econômicas, sociais e ambientais, a participação dos biocombustíveis na matriz energética nacional.

Capítulo III - Da Titularidade e do Monopólio do Petróleo e do Gás Natural

SEÇÃO I - Do Exercício do Monopólio

Art. 3º. Pertencem à União os depósitos de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos existentes no território nacional, nele compreendidos a parte terrestre, o mar territorial, a plataforma continental e a zona econômica exclusiva.

Art. 4º. Constituem monopólio da União, nos termos do art. 177 da Constituição Federal, as seguintes atividades:

I - a pesquisa e lavra das jazidas de petróleo e gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos;

II - a refinação de petróleo nacional ou estrangeiro;

III - a importação e exportação dos produtos e derivados básicos resultantes das atividades previstas nos incisos anteriores;

IV - o transporte marítimo do petróleo bruto de origem nacional ou de derivados básicos de petróleo produzidos no País, bem como o transporte, por meio de conduto, de petróleo bruto, seus derivados e de gás natural.

Art. 5º. As atividades econômicas de que trata o artigo anterior serão reguladas e fiscalizadas pela União e poderão ser exercidas, mediante concessão ou autorização, por empresas constituídas sob as leis brasileiras, com sede e administração no País.

CAPÍTULO IV - DA AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS

SEÇÃO I - Da Instituição e das Atribuições

Art. 7º Fica instituída a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, entidade integrante da Administração Federal Indireta, submetida ao regime autárquico especial, como órgão regulador da indústria do petróleo, gás natural, seus derivados e biocombustíveis, vinculada ao Ministério de Minas e Energia.

Parágrafo único. A ANP terá sede e foro no Distrito Federal e escritórios centrais na cidade do Rio de Janeiro, podendo instalar unidades administrativas regionais.

Art. 8º A ANP terá como finalidade promover a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis, cabendo-lhe:

I - implementar, em sua esfera de atribuições, a política nacional de petróleo, gás natural e biocombustíveis, contida na política energética nacional, nos termos do Capítulo I desta Lei, com ênfase na garantia do suprimento de derivados de petróleo, gás natural e seus derivados, e de biocombustíveis, em todo o território nacional, e na proteção dos interesses dos consumidores quanto a preço, qualidade e oferta dos produtos;

III - regular a execução de serviços de geologia e geofísica aplicados à prospecção petrolífera, visando ao levantamento de dados técnicos, destinados à comercialização, em bases não-exclusivas;

IV - elaborar os editais e promover as licitações para a concessão de exploração, desenvolvimento e produção, celebrando os contratos delas decorrentes e fiscalizando a sua execução;

V - autorizar a prática das atividades de refinação, processamento, transporte, importação e exportação, na forma estabelecida nesta Lei e sua regulamentação;

VI - estabelecer critérios para o cálculo de tarifas de transporte dutoviário e arbitrar seus valores, nos casos e da forma previstos nesta Lei;

VII - fiscalizar diretamente, ou mediante convênios com órgãos dos Estados e do Distrito Federal, as atividades integrantes da indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis, bem como aplicar as sanções administrativas e pecuniárias previstas em lei, regulamento ou contrato;

CAPÍTULO V - Da Exploração e da Produção

SEÇÃO I - Das Normas Gerais

Art. 21. Todos os direitos de exploração e produção de petróleo e gás natural em território nacional, nele compreendidos a parte terrestre, o mar territorial, a plataforma continental e a zona econômica exclusiva, pertencem à União, cabendo sua administração à ANP.

Art. 22. O acervo técnico constituído pelos dados e informações sobre as bacias sedimentares brasileiras é também considerado parte integrante dos recursos petrolíferos nacionais, cabendo à ANP sua coleta, manutenção e administração.

Art. 23. As atividades de exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e de gás natural serão exercidas mediante contratos de concessão, precedidos de licitação, na forma estabelecida nesta Lei.

Art. 24. Os contratos de concessão deverão prever duas fases: a de exploração e a de produção.

§ 1º. Incluem-se na fase de exploração as atividades de avaliação de eventual descoberta de petróleo ou gás natural, para determinação de sua comercialidade.

§ 2º. A fase de produção incluirá também as atividades de desenvolvimento.

CAPÍTULO VI - Do Refino de Petróleo e do Processamento de Gás Natural

Art. 53. Qualquer empresa ou consórcio de empresas que atenda ao disposto no art. 5º poderá submeter à ANP proposta, acompanhada do respectivo projeto, para a construção e operação

de refinarias e de unidades de processamento e de estocagem de gás natural, bem como para a ampliação de sua capacidade.

Art. 54. É permitida a transferência da titularidade da autorização, mediante prévia e expressa aprovação pela ANP, desde que o novo titular satisfaça os requisitos expressos no § 1º do artigo anterior.

Art. 55. No prazo de cento e oitenta dias, a partir da publicação desta Lei, a ANP expedirá as autorizações relativas às refinarias e unidades de processamento de gás natural existentes, ratificando sua titularidade e seus direitos.

Parágrafo único. As autorizações referidas neste artigo obedecerão ao disposto no art. 53 quanto à transferência da titularidade e à ampliação da capacidade das instalações.

CAPÍTULO VII - Do Transporte de Petróleo, seus Derivados e Gás Natural

Art. 56. Observadas as disposições das leis pertinentes, qualquer empresa ou consórcio de empresas que atender ao disposto no art. 5º poderá receber autorização da ANP para construir instalações e efetuar qualquer modalidade de transporte de petróleo, seus derivados e gás natural, seja para suprimento interno ou para importação e exportação.

Parágrafo único. A ANP baixará normas sobre a habilitação dos interessados e as condições para a autorização e para transferência de sua titularidade, observado o atendimento aos requisitos de proteção ambiental e segurança de tráfego.

Art. 57. No prazo de cento e oitenta dias, a partir da publicação desta Lei, a PETROBRÁS e as demais empresas proprietárias de equipamentos e instalações de transporte marítimo e dutoviário receberão da ANP as respectivas autorizações, ratificando sua titularidade e seus direitos.

Art. 58. Facultar-se-á a qualquer interessado o uso dos dutos de transporte e dos terminais marítimos existentes ou a serem construídos, mediante remuneração adequada ao titular das instalações.

§ 1º. A ANP fixará o valor e a forma de pagamento da remuneração adequada, caso não haja acordo entre as partes, cabendo-lhe também verificar se o valor acordado é compatível com o mercado.

§ 2º. A ANP regulará a preferência a ser atribuída ao proprietário das instalações para movimentação de seus próprios produtos, com o objetivo de promover a máxima utilização da capacidade de transporte pelos meios disponíveis.

CAPÍTULO VIII - Da Importação e Exportação de Petróleo, seus Derivados e Gás Natural

Art. 60. Qualquer empresa ou consórcio de empresas que atender ao disposto no art. 5º poderá receber autorização da ANP para exercer a atividade de importação e exportação de petróleo e seus derivados, de gás natural e condensado.

Parágrafo único. O exercício da atividade referida no caput deste artigo observará as diretrizes do CNPE, em particular as relacionadas com o cumprimento das disposições do art. 4º da Lei nº 8.176, de 8 de fevereiro de 1991, e obedecerá às demais normas legais e regulamentares pertinentes.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO

Iris Rezende

Raimundo Brito

Luiz Carlos Bresser Pereira